



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ»

***Διερεύνηση Στάσεων και Αντιλήψεων  
των Ειδικών και του Κοινού Σχετικά  
με τις Εφαρμογές των  
Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας***

---

Επιμέλεια: Σούμπουρου Δήμητρα  
Επιβλέπων Καθηγητής: Κυρίτσης Ιωάννης

ΒΟΛΟΣ 2015

## Περιεχόμενα

Πρόλογος .....	3
Εισαγωγή .....	4
1. Κεφάλαιο Πρώτο : Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας – Λειτουργία και Χαρακτηριστικά τους.....	7
1.1 Ορισμός και Ανάπτυξη των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) ..	7
1.2 Είδη και Χαρακτηριστικά των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) .....	8
1.3 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα από τη Χρήση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας .....	10
1.4 Η Λειτουργία Φωτοβολταϊκών Συστημάτων στις Μέρες μας .....	11
1.4.1 Η Ανάπτυξη της Αγοράς Φωτοβολταϊκών Συστημάτων στην Ελλάδα .....	13
1.4.2 Κόστος Αγοράς Φωτοβολταϊκών Συστημάτων και Οικονομική Βιωσιμότητα.....	15
1.4.3 Ενεργειακή Πολιτική της Ελλάδος ως προς τη Χρήση Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε Βιομηχανίες στις Μέρες μας.....	17
1.5 Μορφές Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας που Προωθούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση .....	18
1.6 Σκοποί Επίτευξη της Εξοικονόμησης Ενέργειας στις Ανθρώπινες Δραστηριότητες με τη Χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας .....	21
2. Κεφάλαιο Δεύτερο: Υφιστάμενη Κατάσταση Παραγωγής Ενέργειας από Χρήση των ΑΠΕ και Κοινωνική Αποδοχή τους στην Ελλάδα και Διεθνώς .....	23
2.1 Υφιστάμενη Κατάσταση Παραγωγής Ενέργειας από Χρήση ΑΠΕ σε Διεθνή Βάση. ....	223
2.2 Νομοθετικό Πλαίσιο για τη Χωροθέτηση και Αδειοδότηση Φωτοβολταϊκών Συστημάτων στην Ελλάδα .....	25
2.2.1 Νομοθεσία για τη Χρήση Φωτοβολταϊκών Συστημάτων στην Ελλάδα .....	26
2.3 Κοινωνική Αποδοχή των ΑΠΕ .....	27
2.3.1 Κοινωνική Αποδοχή των ΑΠΕ σε Διεθνή Βάση .....	27
2.3.2 Κοινωνική Αποδοχή ανά Περιοχή στην Ελλάδα .....	27
2.3.3 Η Χρονική Διάσταση της Κοινωνικής Αποδοχής .....	27
2.3.4 Λόγοι που Αντιδρούν οι Τοπικές Κοινωνίες για την Χρήση των με Σκοπό τη Παραγωγή Ενέργειας .....	28
2.4 Η Ελληνική Πρακτική και Αποδοχή των ΑΠΕ .....	28
2.5 Τεχνολογία ΑΠΕ και Κοινωνική Αποδοχή στα Νησιά της Ελλάδος ...	30
2.6 Μελέτες Αναφορικά με την Αποδοχή της Χρήσης των ΑΠΕ από Ειδικούς και Κοινό στις Μέρες μας .....	32
3. Κεφάλαιο Τρίτο : Βιβλιογραφική Διερεύνηση Αναφορικά με την Διερεύνηση Στάσεων και Αντιλήψεων των Ειδικών και του Κοινού Σχετικά με τις Εφαρμογές των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας ..	36
3.1 Λόγοι Αποδοχής και μη Αποδοχής της Χρήσης των ΑΠΕ από τους Ειδικούς και τους Πολίτες .....	36
3.2 Λόγοι Αποδοχής και μη Αποδοχής της Χρήσης των ΑΠΕ από το Κοινό .....	39

4. Κεφάλαιο Τέταρτο : Μεθοδολογία Έρευνας .....	42
4.1 Συλλογή Στοιχείων .....	42
4.2 Συλλογή Πρωτογενών Δεδομένων.....	43
4.3 Σχεδιασμός Έρευνας και Ερωτηματολογίου .....	44
4.4 Συλλογή Δευτερογενών Δεδομένων .....	45
4.5 Περιορισμοί Έρευνας.....	46
5. Κεφάλαιο Πέμπτο : Παράθεση Απαντήσεων Ερωτηματολογίων Έρευνας.....	47
5.1 Ταυτότητα του δείγματος .....	47
5.2 Σύνοψη Απαντήσεων Έρευνας Ερωτηματολογίου .....	64
Επίλογος – Συμπεράσματα .....	70
Βιβλιογραφία .....	74
Παράρτημα Νο.1 – Έρωτηματολόγιο Έρευνας.....	76
Παράρτημα Νο.2- Σχεδιαγράμματα Έρευνας .....	80

## **Πρόλογος**

Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας, αναφέρεται η συλλογή και εξέταση στοιχείων σχετικά με τις απόψεις των ειδικών και των πολιτών ως προς την διερεύνηση των στάσεων και αντιλήψεων τους σχετικά με την εφαρμογή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε). Προκειμένου λοιπόν η εν λόγω μελέτη να θεωρείται ορθή αλλά και αντιπροσωπευτική ως προς τα στοιχεία που παρουσιάζει και αναλύει, διαχωρίζεται σχετικά σε πέντε (5) αντίστοιχα κεφάλαια και όπου στο μεν πρώτο αναφέρονται και αναλύονται οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας – Λειτουργία και Χαρακτηριστικά τους, στο δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται η Υφιστάμενη Κατάσταση Παραγωγής Ενέργειας από Χρήση των ΑΠΕ και Κοινωνική Αποδοχή τους στην Ελλάδα και Διεθνώς, στο τρίτο κεφάλαιο σημειώνεται η Βιβλιογραφική Διερεύνηση Αναφορικά με την Διερεύνηση Στάσεων και Αντιλήψεων των Ειδικών και του Κοινού Σχετικά με τις Εφαρμογές των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η Μεθοδολογία της Έρευνας και η συλλογή δεδομένων και τέλος στο πέμπτο κεφάλαιο αναφέρεται η Παράθεση Απαντήσεων Ερωτηματολογίων Έρευνας.

## **Εισαγωγή**

Αποτελεί αδιαμφισβήτητο γεγονός πως το ενεργειακό ζήτημα σήμερα, είναι υψίστης σημασίας για όλες τις χώρες του παγκόσμιου χάρτη. Το κόστος της καύσιμης ύλης είναι ένα από τα πιο φλέγοντα ζητήματα των ημερών μας. Η αύξηση της τιμής της, συνδέεται, εκτός από τον διαρκή πόλεμο για τον έλεγχο των κοιτασμάτων και με τη συνεχή ελάττωσή τους. Είναι γεγονός επίσης, ότι το πετρέλαιο και η έλλειψή του, δημιουργούν ένα πλέγμα γεωπολιτικών προϋποθέσεων και στρατηγικών γύρω από τις οποίες κινούνται και τοποθετούνται, όλες οι σημαντικές χώρες του κόσμου (Καπλάνης, 2005).

Σε ένα κόσμο που οι διεθνείς σχέσεις δεν διέπονται από αρχές δικαίου αλλά υπερισχύει το δίκαιο του ισχυρότερου, η πρόσβαση στις περιοχές των αποθεμάτων πετρελαίου, φυσικού αερίου και άλλων υδρογονανθράκων αποτελεί από μόνη της πηγή εξουσίας και ισχύος. Τα παρακάτω παραδείγματα αναδεικνύουν τα προβλήματα που δημιουργεί μία ενεργειακή κρίση. Η πρώτη ενεργειακή κρίση που έπληξε τη διεθνή οικονομική κοινότητα κατά το δεύτερο μισό του 20<sup>ου</sup> αιώνα, συνέβη το 1973 και ουσιαστικά κατέδειξε τον τρόπο του χειρισμού της ενέργειας, από αυτούς που την κατέχουν· με ποιο τρόπο χρησιμοποιούν αυτή την δύναμη που λέγεται μαύρος χρυσός, για να επιτύχουν τους στόχους τους και να επιβάλουν τους δικούς τους όρους (Μαρίνου, 2004).

Αναφερόμενοι σχετικά στην Ευρωπαϊκή Ένωση και την ανάπτυξη των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, θα λέγαμε σχετικά πως ο ορισμός ότι το περιβάλλον είναι ένα σύνολο παραγόντων (βιοτικών και αβιοτικών), θα πρέπει να θεωρηθεί απλοϊκός, αφού δεν καθορίζεται ούτε ο τρόπος ούτε το αποτέλεσμα της διαπλοκής των παραγόντων αυτών. Περισσότερο εμπειριστικός είναι ο ορισμός που δίνεται στο κείμενο του νόμου «για την προστασία του περιβάλλοντος» (Ν.1650/86), σύμφωνα με τον οποίο «περιβάλλον είναι ένα σύνολο φυσικών ανθρωπογενών παραγόντων και στοιχείων, που βρίσκονται σε αλληλεπίδραση και επηρεάζουν την υγεία των κατοίκων, την ιστορική και πολιτιστική παράδοση και τις αισθητικές αξίες» (Ν.1650/86).

Η σχέση του ανθρώπου με τη φύση υπήρξε πάντοτε θεμελιώδης, αφού από αυτήν προσπορίζεται την τροφή του και όλα τα απαραίτητα αγαθά για την επιβίωση του, όπως είναι ο αέρας, το νερό κ.α. Έτσι λοιπόν ο άνθρωπος ιδιοποιείται ελεύθερα τη φύση, δηλαδή τους «φυσικούς πόρους», για να καλύψει τις ανάγκες του. Με την έννοια αυτή «φυσικός πόρος είναι κάθε στοιχείο του περιβάλλοντος που χρησιμοποιείται ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον άνθρωπο για τις ανάγκες του και αποτελεί αξία για το κοινωνικό σύνολο. Οι φυσικοί πόροι χωρίζονται σε δυο κατηγορίες: στους ανανεώσιμους φυσικούς πόρους, σε αυτούς δηλαδή που έχουν δυνατότητα να αναπλάθονται και τους μη ανανεώσιμους, σε αυτούς δηλαδή που τα μεγέθη τους είναι πεπερασμένα.

Ιδιαίτερη σημασία λοιπόν και βάσει των ανωτέρω, αποδίδεται από την Ευρωπαϊκή Ένωση, στην παροχή ηλιακής ενέργειας και με σκοπό την εκμετάλλευση αυτής για παραγωγή ενέργειας προς διαφορετικούς σκοπούς χρήσης. Σημειώνεται λοιπόν πως η ηλιακή ενέργεια, πέραν του ότι καλύπτει την απαραίτητη ισχύ για την ανάπτυξη και εξέλιξη των ζωντανών οργανισμών, με την ενέργεια αυτή εξασφαλίζεται η κίνηση των ανέμων και των κυμάτων, ενώ παράλληλα ολοκληρώνεται ο υδρολογικός κύκλος (Μαρίνου, 2004).

Για τις υπόλοιπες δραστηριότητες της ζωής, η επιπλέον ενέργεια που απαιτείται μπορεί να προέρχεται από ανανεώσιμες ή μη ανανεώσιμες πηγές. Όσο όμως αυξάνει η ρύπανση από τη χρήση των μη ανανεώσιμων πηγών και εντείνονται τα φαινόμενα της όξινης βροχής και του θερμοκηπίου, καθώς και οι επιπτώσεις από τα πυρηνικά απόβλητα, τόσο περισσότερο γίνεται επιθυμητή η κατανάλωση ενέργειας που να προέρχεται όμως από ανανεώσιμες πηγές, οι οποίες δεν προξενούν ρύπανση. Τέτοιες πηγές είναι η ηλιακή ενέργεια, η γεωθερμία, ο υδροηλεκτρισμός και η ενέργεια που προέρχεται από την κίνηση του ανέμου και των κυμάτων.

Τα είδη της ενέργειας που χρησιμοποιούμε και ο τρόπος χρήσης τους είναι οι κύριοι παράγοντες που καθορίζουν την ποιότητα της ζωής μας και τις επιβλαβείς επιπτώσεις που προκαλούμε στο περιβάλλον και στα συστήματα υποστήριξης της ζωής στον πλανήτη. Η παρούσα εξάρτηση μας από μη ανανεώσιμα ορυκτά καύσιμα είναι ο κύριος ένοχος για τη ρύπανση του αέρα και του νερού, την καταστροφή του εδάφους και την προβλεπόμενη αύξηση της παγκόσμιας θερμότητας. Επίσης, το

πετρέλαιο, ο πλέον διαδεδομένος φυσικός ενεργειακός πόρος θα μειωθεί στα επόμενα 40-80 χρόνια οπότε και πρέπει να το αντικαταστήσουμε με νέα μέσα (Φραγκιαδάκης, 2008).

Η εμπειρία μέχρι τώρα μας δίδαξε ότι χρειαζόμαστε τουλάχιστον πέντε χρόνια και επενδύσεις δισεκατομμυρίων για να εισέλθουμε σε νέες εναλλακτικές λύσεις που αφορούν την ενέργεια, με εξαίρεση την πυρηνική ενέργεια, η οποία σχεδόν μετά από 50 χρόνια θα εξακολουθήσει να παρέχει ένα μικρό μόνο τμήμα της παγκόσμιας εμπορικής ενέργειας. Έτσι επιβάλλεται να προγραμματίσουμε και να ξεκινήσουμε τη μετατόπιση μας σε ένα νέο μείγμα ενεργειακών πόρων, σήμερα.

Ωστόσο και ενώ το ενεργειακό πρόβλημα κατανάλωσης και εκείνο της παραγωγής ενέργειας θα μπορούσε να λυθεί σε ένα βαθμό με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και πιο συγκεκριμένα τη χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων αλλά και ανεμογεννητριών, είναι πολλοί οι ειδικοί και οι απλοί πολίτες που αντιδρούν σε μια τέτοια προοπτική. Οι λόγοι για το γεγονός αυτό ποικίλοι, όπως ποικίλα είναι και τα αποτελέσματα τα οποία θα μπορούσαν να προκύψουν από την χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, με απώτερο σκοπό την οικονομία των καταναλωτών αλλά και την προστασία του περιβάλλοντος.

# **1. Κεφάλαιο Πρώτο : Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας – Λειτουργία και Χαρακτηριστικά τους**

## **1.1 Ορισμός και Ανάπτυξη των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ)**

Ως Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), ορίζονται οι ενεργειακές εκείνες πηγές οι οποίες τροφοδοτούνται συνεχώς με ενέργεια από το φυσικό περιβάλλον καθώς και οποιοδήποτε άλλο στοιχείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ή να υποστεί επεξεργασία, ώστε να θεωρούνται πρακτικά ανεξάντλητες και ικανές να υποκαταστήσουν πολλές από τις συμβατικές πηγές ενέργειας. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον και λαμβάνονται ως καθαρές πηγές ενέργειας (Φραγκιαδάκης, 2008) αν και ο όρος ανανεώσιμες δεν είναι πάντα ακριβής, όταν για παράδειγμα εξετάζεται η γεωθερμική ενέργεια, καθώς η συγκεκριμένη μορφή ενέργειας ανανεώνεται σε κλίμακα χιλιετιών (Καρυδογιάννης, 2010).

Διαδικασίες όπως αυτή της άντλησης, της καύσης ή της εξόρυξης δεν απαιτούνται για την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Γι' αυτό οι πηγές αυτές ενέργειας χαρακτηρίζονται ως «καθαρές». Με λίγα λόγια, θεωρούνται πολύ φιλικές απέναντι στο περιβάλλον. Δεν αποδεσμεύουν διοξείδιο του άνθρακα γεγονός ιδιαίτερα θετικό για το περιβάλλον (Καπλάνης, 2005).

Το βασικό χαρακτηριστικό των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι ότι θεωρούνται ως εναλλακτικές πηγές των συμβατικών μορφών ενέργειας. Η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μπορεί να είναι άμεση έπειτα από μετατροπή τους σε διαφορετικές μορφές ενέργειας, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν για ηλεκτρική ενέργεια. Το αξιοσημείωτο είναι ότι έπειτα από υπολογισμούς, το τεχνικά εκμεταλλεύσιμο δυναμικό αυτών των ήπιων πηγών ενέργειας είναι πολλαπλάσιο της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας. Τα βασικά στοιχεία που μέχρι στιγμής έχουν εμποδίσει την εκμετάλλευση ακόμα και μέρος αυτού του δυναμικού, είναι οι τιμές των νέων ενεργειακών εφαρμογών, τα βασικά τεχνικά προβλήματα για την εφαρμογή τους αλλά κυρίως οι βασικές πολιτικές και οικονομικές σκοπιμότητες και συμφέροντα. Όμως η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ειδικά σε μια χώρα όπως η Ελλάδα, λόγω της μορφολογίας της, θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη για την αυτονομία της χώρας (Καρυδογιάννης, 2010).



Έτσι λοιπόν, γύρω στη δεκαετία του 1970, διαφάνηκε ένα ενδιαφέρον για τις ήπιες πηγές ενέργειας. Η αιτία για το ενδιαφέρον αυτό αναφέρονταν κυρίως στις συνεχείς πετρελαϊκές κρίσεις εκείνη την εποχή αλλά και στο αυξανόμενο ενδιαφέρον γύρω από τη προστασία του περιβάλλοντος και την επικείμενη αλλοίωσή του από τις παραδοσιακές μορφές ενέργειας. Όπως ήταν φυσικό, το κόστος τους στην αρχή ήταν μεγάλο και γι' αυτό το λόγο άρχισαν να εφαρμόζονται μόνο σε πειραματικό στάδιο (Φραγκιαδάκης, 2008).

Ωστόσο, παρατηρήθηκε μια διαρκώς αυξανόμενη τάση αξιοποίησης των συγκεκριμένων μορφών ενέργειας, η οποία επιτρέπει μια πιο αισιόδοξη προοπτική για το μέλλον. Σε αυτό έχει συμβάλει σημαντικά το γεγονός ότι τα τελευταία είκοσι χρόνια το κόστος των εφαρμογών των ΑΠΕ ολοένα και μειώνεται. Αναφέρεται ότι στις ΗΠΑ το ποσοστό το οποίο προέρχεται από τις νέες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αγγίζει το 6%. Όσο για την Ευρώπη μέχρι το 2020, έχει υπολογισθεί ότι το 30% της ενέργειας θα προέρχεται από τις ανανεώσιμες πηγές κυρίως από τα υδροηλεκτρικά εργοστάσια και τη βιομάζα (Καπλάνης, 2005).

## **1.2 Είδη και Χαρακτηριστικά των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ)**

Αναφορικά τα κυριότερα είδη ΑΠΕ που λειτουργούν στις μέρες μας είναι τα εξής (Καρυδογιάννης, 2010):

- Αιολική Ενέργεια
- Ηλιακή Ενέργεια
- Βιομάζα
- Υδροηλεκτρική Ενέργεια
- Γεωθερμική Ενέργεια
- Ενέργεια από Παλίρροιες

Η ανάλυση τους θα γίνει στην ενότητα 1.7.

Οι περισσότερες ενεργειακές πηγές προέρχονται άμεσα ή έμμεσα από τον ήλιο. Τα ορυκτά καύσιμα είναι απλά αποθηκευμένη ηλιακή ενέργεια, παγιδευμένη στο υπέδαφος για χιλιάδες χρόνια με τη μορφή γαιάνθρακα, πετρελαίου, φυσικού αερίου. Εντούτοις, μόλις τα σχετικά αποθέματα των πηγών αυτών εξαντληθούν, δεν αντικαθίστανται και χάνονται για πάντα.

Ειδικότερα όμως και εκτός των φωτοβολταϊκών συστημάτων, η εξέλιξη που έχει σημειωθεί στην τεχνολογία των ανεμογεννητριών είναι ιδιαίτερα μεγάλη. Και αυτό γιατί και η απόδοση των μηχανών από το 1980 μέχρι και σήμερα, έχουν διπλασιασθεί. Όσον αφορά το κόστος κατασκευής τους έχει μειωθεί σημαντικά και πλέον είναι ανταγωνιστική ως προς τις περισσότερες συμβατικές μορφές ενέργειας (Μαρίνου, 2004). Χαρακτηριστικά στην Καλιφόρνια, η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από τον άνεμο έχει κόστος της τάξης των 6-7 cents ανά κιλοβατώρα. Δηλαδή είναι πολύ πιο χαμηλό από τα 10 cents ανά κιλοβατώρα της πυρηνικής ενέργειας. Αντίστοιχα, σημειώνεται πως η απόδοση αλλά και η αξιοπιστία των ανεμογεννητριών έχει αναβαθμισθεί από τις συνεχείς βελτιώσεις της σχετικής τεχνολογίας (Φραγκιαδάκης, 2008).

Ωστόσο, η χρήση των ανανεώσιμων αυτών πηγών ενέργειας τα τελευταία χρόνια τείνει να είναι πιο συχνή στην Ευρώπη μέσα από την προώθηση νέων πολιτικών. Με αυτό το σκεπτικό και η χρήση της αιολικής τεχνολογίας, θα αυξηθεί σημαντικά. Ουσιαστικά η τεχνολογία στην εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας άρχισε με μικρές ανεμογεννήτριες των 20-75 KW. Στη συνέχεια όμως αυξήθηκε. Το τυπικό μέγεθος πριν από μερικά χρόνια ήταν 200-300 KW. Στις μέρες μας ξεπερνά τα 500 KW ενώ μπορεί να φθάσει και το 1 MW (Φραγκιαδάκης, 2008).

Σε αυτή την περίπτωση υπάρχει μια συστοιχία από πολλές ανεμογεννήτριες, η οποία αφού εγκατασταθεί λειτουργεί σε κάποια συγκεκριμένη θέση με το αιολικό δυναμικό υψηλό. Μέσα από αυτή την εφαρμογή επιτυγχάνεται μια μαζική εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας και από τη στιγμή που γίνεται μέσω υποσταθμού είναι απλή. Στον υποσταθμό αυτό τοποθετούνται οι μετασχηματιστές ανύψωσης τάσης αλλά και τα άλλα αναγκαία συστήματα προστασίας. Έτσι δημιουργείται ένα ξεχωριστό σύστημα διαχείρισης το οποίο είναι απαραίτητο για την ενέργεια που παράγεται. Φυσικά είναι δυνατό οι ανεμογεννήτριες να λειτουργούν και αυτόνομα σε όποιες περιοχές δεν υπάρχει ηλεκτροδότηση.

Έτσι παράγεται μηχανική ενέργεια που είναι χρήσιμη σε αντλιοστάσια και σε παραγωγή θερμότητας. Επίσης, σε κάποια αγροτικές ή απομονωμένες περιοχές όπου οι απαιτήσεις σε ενέργεια είναι μικρές χρησιμοποιούνται μικρές ανεμογεννήτριες με συνεχές ρεύμα. Κυρίως σε συνδυασμό με μια συστοιχία συσσωρευτών προκειμένου

να αποθηκευτεί η πλεονάζουσα ενέργεια. Το σίγουρο είναι όμως ότι η εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας και η επιλογή του χώρου πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρχει και η προστασία του περιβάλλοντος. Η ομαλή ένταξη του τοπίου είναι σημαντική για τη δημιουργία αιολικού πάρκου (Φραγκιαδάκης, 2008).

### **1.3 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα από τη Χρήση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας**

Τα βασικά πλεονεκτήματα που σχετίζονται με την χρήση ΑΠΕ, σύμφωνα με τον Καρυδογιάννη (2004), είναι τα εξής παρακάτω (Καρυδόγιαννης, 2004):

- Είναι φιλικές απέναντι στο περιβάλλον, δεν αποδεσμεύουν κατάλοιπα και απόβλητα σε αυτό
- Δεν υπάρχει κίνδυνος εξάντλησής τους σε αντίθεση με τα ορυκτά καύσιμα
- Η ενεργειακή αυτάρκεια κάποιων μικρών χωρών μπορεί να βοηθηθεί από αυτές τις πηγές ενέργειας
- Χρειάζονται απλό εξοπλισμό και κατασκευή και έχουν χαμηλό κόστος συντήρησης

Στην εποχή της αειφόρου ανάπτυξης και των κλιματικών αλλαγών που ζούμε, η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μειώνει την προσθήκη στην ατμόσφαιρα θερμοκηπιακών αερίων (κυρίως διοξειδίου του άνθρακα) τα οποία εκλύονται από την καύση των ορυκτών καυσίμων (Βουρδουμπάς, 2012).

#### **- Ενεργειακά Οφέλη από την Χρήση των ΑΠΕ**

Τα ενεργειακά οφέλη από τη χρήση των ΑΠΕ για μία χώρα όπως η Ελλάδα, η οποία βασίζει την παραγωγή της σε ενέργεια και ενεργειακά προϊόντα στον εγχώριο μεν αλλά ρυπογόνο λιγνίτη και στο εισαγόμενο πετρέλαιο και φυσικό αέριο, είναι πολλά και συγκεκριμένα (Βουρδουμπάς, 2012). Η αυξημένη ενεργειακή εξάρτηση κάνει τη χώρα περισσότερο ανασφαλή, αλλά και ευάλωτη σε γεωπολιτικές αναταραχές και αλλαγές που συμβαίνουν καθημερινά. Επομένως η υποκατάσταση των εισαγόμενων ορυκτών καυσίμων με εγχώριους ανανεώσιμους ενεργειακούς

πόρους βελτιώνει την ενεργειακή ανεξαρτησία και την ασφάλεια της χώρας (Βουρδουμπάς, 2012)

- **Τεχνολογικά Οφέλη από την Χρήση των ΑΠΕ**

Η αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και η δημιουργία επιχειρήσεων στους τομείς αυτούς, προάγει την καινοτομία και την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών στον τομέα της ενέργειας. Η δημιουργία επιχειρήσεων στον τομέα των Α.Π.Ε. συμβάλλει στην αύξηση της έρευνας στους τομείς αυτούς. Ταυτόχρονα η προώθηση των επενδύσεων στις νέες ενεργειακές τεχνολογίες έχει ως αποτέλεσμα την τεχνολογική αναβάθμιση του παραγωγικού δυναμικού της χώρας με τη δημιουργία σύγχρονων τεχνολογικά εγκαταστάσεων παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ (Βουρδουμπάς, 2012).

Σε ότι αφορά τα μειονεκτήματα, αυτά αναφέρονται ως ακολούθως (Καρυδογιάννης, 2010):

- Ανάλογα με την εποχή του κάθε έτους, εξαρτάται και η απόδοση ή/και η παροχή της αιολικής, υδροηλεκτρικής και ηλιακής ενέργειας. Επίσης βασικό ρόλο παίζουν το γεωγραφικό πλάτος και το κλίμα της κάθε περιοχής.
- Η αισθητική των αιολικών πάρκων είναι συχνά ένα ζήτημα προς συζήτηση, ιδιαίτερα σε περιοχές ιδιαίτερου φυσικού κάλους
- Έχει αναφερθεί ότι δημιουργείται προσέλκυση μεθανίου από τα υδροηλεκτρικά έργα και από την αποσύνθεση των φυτών τα οποία είναι κάτω από την επιφάνεια του νερού.

#### **1.4 Η Λειτουργία Φωτοβολταϊκών Συστημάτων στις Μέρες μας**

Τα στοιχεία για την Ελλάδα, δεν εμφανίζονται να είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά αναφορικά με την χρήση των φωτοβολταϊκών συστημάτων σε οικίες και βιομηχανίες. Όπως αναφέρουν τα περισσότερα στοιχεία, πολλά θα πρέπει να γίνουν ακόμα για να πλησιάσει η Ελλάδα τις επιδόσεις των άλλων κρατών στην

Ευρώπη. Έτσι έρευνες για τα φωτοβολταϊκά συστήματα στην Ελλάδα, έδειξαν τα εξής κάτωθι :

- Η Ελλάδα βρίσκεται μόλις στην 18η θέση στην Ε.Ε.
- Η απόστασή από τους πρώτους Γερμανούς που θεωρείται η πρώτη χώρα στη χρήση φωτοβολταϊκών, είναι χιλιόμετρα (900km)
- Η σχέση με τους δεύτερους Ολλανδούς, είναι υποδεκαπλάσια (47MW)
- Τα 3 MWp (75%) αυτόνομα συστήματα –Τα 1,5MWp (25%) διασυνδεδεμένα

Η αγορά των φωτοβολταϊκών στην Ελλάδα είναι σήμερα σε εμβρυακή, θα λέγαμε κατάσταση. Ελάχιστες αποκεντρωμένες εφαρμογές μετά βίας συντηρούν λίγες εταιρίες που δραστηριοποιούνται στον κλάδο. Κι αυτό παρ' όλες τις άριστες καιρικές συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξη αυτής της τεχνολογίας. Η σχετική έκθεση της Ευρωπαϊκής Ένωσης με τίτλο "*Photovoltaics 2011*" αναφέρει πως το δυναμικό των φωτοβολταϊκών συστημάτων σε οικιακές εφαρμογές αρκεί για να καλύψει το 25-30% των αναγκών της χώρας σε ηλεκτρισμό κι αυτό λαμβάνοντας υπ' όψιν μόνο τα κατάλληλα για μια τέτοια χρήση κτίρια (Μαρίνου, 2004).

Ενδιαφέρον παρουσιάζει επίσης η χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων ενσωματωμένων σε ηχοπετάσματα σε δρόμους ταχείας κυκλοφορίας και κατά μήκος σιδηροδρομικών γραμμών. Συνήθως τα συστήματα αυτά είναι ισχύος λίγων δεκάδων ή και εκατοντάδων kW. Μελέτη που έγινε για λογαριασμό της ΕΕ στα πλαίσια του προγράμματος *Thermie* έδειξε ένα σημαντικό δυναμικό για τέτοιες χρήσεις στις χώρες της ΕΕ κυρίως στη Βρετανία, την Ιταλία, τη Γερμανία, την Ολλανδία, τη Γαλλία και την Ισπανία (Φραγκιαδάκης, 2008).

Αν προσπαθήσει να αποτιμήσει κανείς τις δυσμενείς οικονομικές επιπτώσεις από τη χρήση των ορυκτών καυσίμων όπως είναι ο λιγνίτης, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, θα διαπιστώσει ότι ένα σημαντικό οικονομικό κόστος που έχουν αυτά τα καύσιμα για την κοινωνία δεν περιλαμβάνεται στην τιμή της κιλοβατώρας που παράγεται απ' αυτά. Σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (πρόγραμμα EXTERNE), το κόστος αυτό (περιβαλλοντικό και κοινωνικό) για την περίπτωση της Ελλάδας, φτάνει έως και 0,08 €/kWh. Η ίδια μελέτη το ανεβάζει και στα 0,15 €/kWh για άλλες χώρες. Αντίθετα, το "εξωτερικό" κόστος στην περίπτωση

των φωτοβολταϊκών συστημάτων είναι σχεδόν μηδενικό ακόμη κι όταν συνυπολογίζουμε τα κόστη για την παραγωγή των Φ/Β .

Οι διάφοροι μικροί παραγωγοί “πράσινης” ηλεκτρικής ενέργειας αποτελούν ιδανική λύση για τη μελλοντική παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στις περιπτώσεις όπου αμφισβητείται η ασφάλεια της παροχής. Όσον αφορά στην ποιότητα του ηλεκτρισμού, τα στοιχεία παρουσιάζονται ως ιδιαίτερα σαφή αφού η ενέργεια που χρησιμοποιούν οι άνθρωποι μπορούν να προέρχεται από ένα θερμοηλεκτρικό σταθμό που χρησιμοποιεί ορυκτά καύσιμα και καταστρέφει το περιβάλλον (Καπλάνης, 2005).

#### **1.4.1 Η Ανάπτυξη της Αγοράς Φωτοβολταϊκών Συστημάτων στην Ελλάδα**

Αναφερόμενοι σχετικά στην ανάπτυξη των φωτοβολταϊκών συστημάτων στην Ελλάδα, θα λέγαμε σχετικά πως η συνολική κατανάλωση της ισχύος των φωτοβολταϊκών συστημάτων για το έτος 2012, άγγιξε τα 40.000 MW με τη συνεισφορά για το ίδιο έτος να είναι στα 15.000 MW (ΡΑΕ- Ρυθμιστική Αρχή Ελλάδος, 2013). Αν και η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα, έχει άμεση σχέση με τα εισαγόμενα αγαθά πετρελαίου, η συνεισφορά των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη συνολική παραγωγή αυτή, θεωρείται ιδιαίτερος μικρή.

Η ώθηση για την ανάπτυξη της αγοράς Φ/Β συστημάτων υποβοηθήθηκε ουσιαστικά από την εφαρμογή Σχεδίων Χορηγιών από το έτος 2004 (ΡΑΕ Ελλάδος, 2013). Η πρώτη μορφή παραγωγής ενέργειας ηλεκτρικής από Φ/Β συστήματα τα οποία ήταν συνδεδεμένα με το ευρύτερο δίκτυο, ήταν μέχρι και 6,3 MW. Μέρος αυτής (730kW) ανήκει σε αυτόνομα φωτοβολταϊκά συστήματα, που δεν συνδέονται δηλαδή στο δίκτυο της ΡΑΕ. Από τα φωτοβολταϊκά συστήματα που είναι συνδεδεμένα στο δίκτυο, έχουν παραχθεί συνολικά 4.839.446KWh, από τις 17/2/2005 έως τα τέλη του 2012 (ΡΑΕ Ελλάδος, 2013).

Ένα μέρος απ’ αυτά τα συστήματα, ανήκει σε αυτόνομα συστήματα τα οποία δεν είναι συνδεδεμένα με το δίκτυο της ΡΑΕ. Συνολικά, είχαν παραχθεί 4.839KWh από 17/2/2005 μέχρι τα τέλη του 2012 (ΡΑΕ Ελλάδος, 2013). Αναφέρονται και άλλες εφαρμογές για τη χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων όπως αυτά της άντλησης και χρήσης νερού για σχετικές ενέργειες. Είναι αξιοσημείωτο δε ότι η Ελλάδα διαθέτει

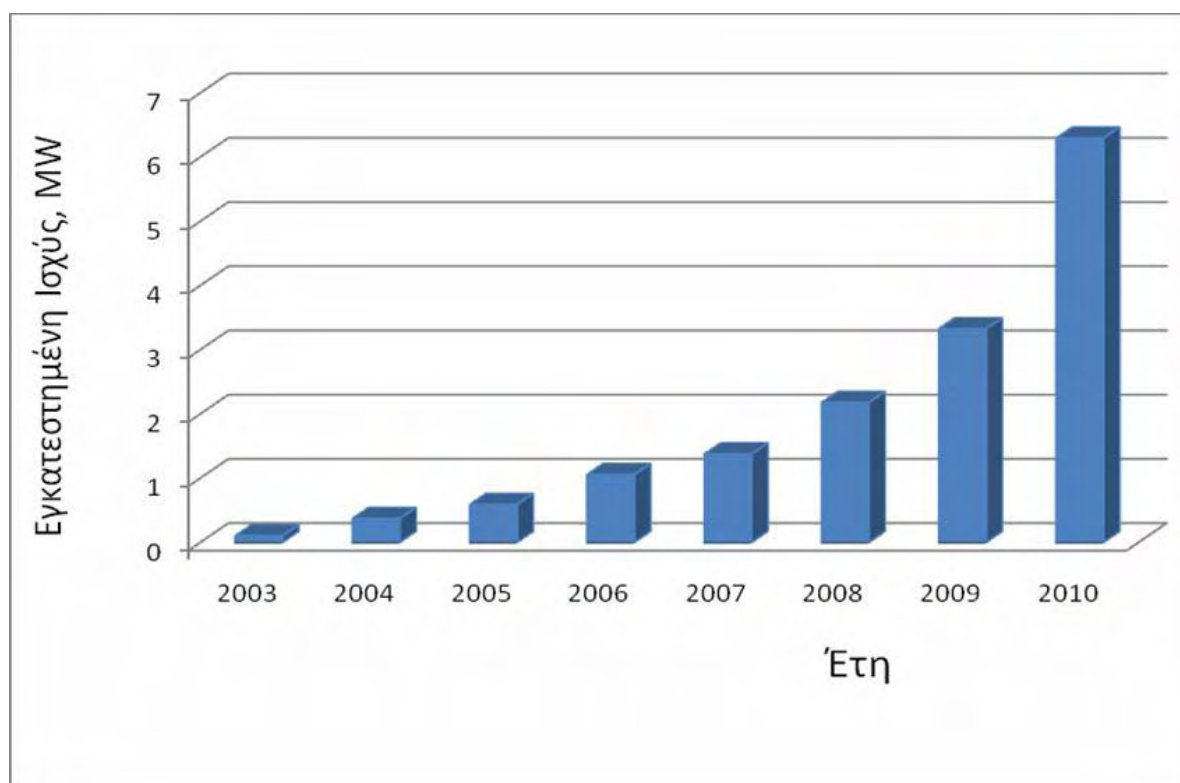
έναν από τους πιο ψηλούς δείκτες ηλιακής ακτινοβολίας στην Ευρώπη. Αλλά διαφέρει όμως το γεγονός αυτό σε κάθε τόπο.

Συγκεκριμένα, αναφέρεται ότι οι τιμές συνολικά της ηλιακής ακτινοβολίας στην Ελλάδα, κυμαίνεται στα 2.000 KWh/m<sup>2</sup>. Ανάλογα με την απόδοση των Φ/Β πλαισίων, ένα μέρος της ενέργειας αυτής μετατρέπεται σε ηλεκτρική (ΡΑΕ Ελλάδος, 2013).

Πρέπει όμως και να ειπωθεί ότι αποτελεί και μια χρονοβόρα διαδικασία η αδειοδότηση και περισσότερο για τα μεγάλα φωτοβολταϊκά λόγω του μεγάλου αριθμού τμημάτων και υπηρεσιών που είναι υποχρεωτικές, ώστε να εκδοθούν οι άδειες. Το Σχέδιο Χορηγιών για την εξοικονόμηση ενέργειας και προώθησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας επιδοτεί τη εγκατάσταση αυτών των συστημάτων. Επίσης, αναφέρεται και το Υπουργείο Εμπορίου και Βιομηχανίας αλλά και Τουρισμού. Στο Ειδικό Ταμείο συλλέγονται τα έσοδα για τη παροχή χορηγιών και τη προώθηση χρήσης ΑΠΕ και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΕΞΕ). Τα έσοδα αυτά προέρχονται από την επιβολή τέλους από τη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στους καταναλωτές της Ελλάδας (Μαρίνου, 2004).

Η υποβολή των αιτήσεων θα ισχύει μέχρι μια ορισμένη χρονική περίοδο, λόγω του ότι οι προϋπολογισμοί του Ειδικού Ταμείου εγκρίνονται κάθε χρόνο από τη Βουλή των Αντιπροσώπων. Κάθε ενδιαφερόμενος για την εγκατάσταση αυτών των συστημάτων με ισχύ μέχρι και 20 KW, θα μπορεί να επιλέξει επιχορήγηση μέχρι τη παραπάνω ισχύ στο δίκτυο της ΔΕΗ. Ωστόσο σημειώνεται πως πάνω από 35 εταιρείες δραστηριοποιούνται στο τομέα φωτοβολταϊκών στην Ελλάδα στις μέρες μας και οι οποίες είναι εταιρείες εγκατάστασης και εισαγωγής τέτοιων συστημάτων. Είναι μικρομεσαίες επιχειρήσεις με προσωπικό 4-9 άτομα. Αναφέρεται ότι οι ειδικότητες οι οποίες ασχολούνται με αυτά τα συστήματα είναι

- Ηλεκτρολόγοι μηχανικοί
- Ηλεκτρολόγοι
- Τεχνικοί άλλων ειδικοτήτων



**Σχήμα Νο.1 – Απεικόνιση της Εξέλιξης Εγκατεστημένης Ισχύος στην Ελλάδα από το 2003 έως το 2010**

Θα πρέπει να σημειωθεί επίσης πως ο Νόμος Επιστημονικού και Τεχνικού Επιμελητηρίου ορίζει το επάγγελμα του μηχανικού στο τομέα χρήσης και λειτουργίας φωτοβολταϊκών συστημάτων, όπως και το τμήμα ηλεκτρομηχανολογικών υπηρεσιών από το Υπουργείο Συγκοινωνιών και Έργων. Όλα τα δεδομένα για τους εγκαταστάτες των συστημάτων αυτών, έχει αλλάξει τα τελευταία δυο χρόνια και συγκεκριμένα με την Οδηγία 2009/28/EK η οποία αναφέρεται σε προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΡΑΕ Ελλάδος, 2013).

#### **1.4.2 Κόστος Αγοράς Φωτοβολταϊκών Συστημάτων και Οικονομική Βιωσιμότητα**

Το κόστος το οποίο αφορά την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων σε οικίες στην Ελλάδα, κυμαίνεται ανάμεσα σε 3.300 ευρώ και 4.500 ευρώ. Σημαντικό ρόλο κατέχει το μέγεθός και η τεχνολογία του. Το κόστος μπορεί να μειωθεί αν αυξηθεί το σύνολο των εγκατεστημένων κιλοβατώραν (Βιώνη κ.α 2013). Αναφορικά με την οικονομική βιωσιμότητα των φωτοβολταϊκών συστημάτων, θα λέγαμε πως



στην Ελλάδα, σημαντική είναι και η περιοχή όπως και η ύπαρξη εμπορίων σκίασης. Η μέση ενέργεια που παράγεται σε κάθε κιλοβατώρα ανά έτος και για τα πρώτα 15 πρώτα χρόνια, είναι 1500 kw.

Ουσιαστικά, σ' ένα μέσο νοικοκυριό οι ανάγκες για ηλεκτρισμό μιας οικογένειας τετραμελούς είναι περίπου 4500 kwh, άρα ένα σύστημα 3kwh είναι ικανοποιητικό. Για παράδειγμα, τον Ιούνιο του 2009, η ΡΑΕ ανακοίνωσε ότι θα εφαρμοσθεί σχέδιο το οποίο θα προωθούσε την ηλεκτροπαραγωγή από τα παραπάνω συστήματα με ισχύ μέχρι 150 kw. Για τη περίπτωση αυτή, μπορούσαν να υποβάλλουν αίτηση νομικά και φυσικά πρόσωπα με οικονομική δραστηριότητα. Το ίδιο ίσχυε και για φορείς δημοσίου και τοπικής αυτοδιοίκησης (Βιώνη κ.α. 2013).

Η χορήγηση της περιόδου 2009-2013 είχε συνολική ισχύ για τα φωτοβολταϊκά συστήματα μέχρι 2 MWP. Ολόκληρη η τιμή πώλησης για τη ποσότητα, η οποία θα παράγεται μέχρι 150 KWP, θα είναι 0,34 ευρώ. Στη συνολική πώληση αναφέρονται η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας παραγόμενη από ΑΠΕ από την ΡΑΕ καθώς και η Επιδότηση από το Ειδικό Ταμείο ΑΠΕ. Πρέπει να σημειωθεί ότι αυτή η τιμή δεν επανακαθορίζεται και είναι σταθερή για 20 χρόνια. Το Ειδικό Ταμείο ΑΠΕ επίσης καταβάλλει τη επιχορήγηση και η οποία προκύπτει από τη διαφορά της συνολικής τιμής από την ενέργεια, η οποία παράγεται από ΑΠΕ από τη ΡΑΕ. Η Ρυθμιστική Αρχή της Ελλάδας θα ορίζει τη συγκεκριμένη περίπτωση. Σε περίπτωση βέβαια που μέσα στα 20 χρόνια, η τιμή αγοράς της ΡΑΕ ξεπερνά ολόκληρη την τιμή πώλησης, η ΡΑΕ θα πρέπει να καταβάλει στο ειδικό ταμείο το ποσό αυτό (ΡΑΕ Ελλάδος, 2013).

Αναφέρεται επίσης ότι ο ενδιαφερόμενος σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να έχει κάποια επιπρόσθετα έσοδα ή οφέλη από τα πιστοποιητικά εγγύησης και την εμπορική τους εκμετάλλευση όπως και από τους καθαρούς μηχανισμούς πρωτοκόλλου του Kyoto. Πρέπει πρώτα να έχει δοθεί η έγκριση από το Ταμείο ΑΠΕ και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΕΞΕ). Η σχετική ανάπτυξη του θέματος ήταν ιδιαίτερα σημαντική για την Ελλάδα, αφού για πρώτη φορά αποδίδονταν η δυνατότητα εφαρμογής και χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η ισχύς των Φ/Β συστημάτων η οποία επιτρεπόταν πριν ανακοινωθεί το παραπάνω σχέδιο, ήταν τα 20 KW. Η ισχύς αυτή περιόριζε τη χρήση αυτών των συστημάτων σε σπίτια και σε εγκαταστάσεις κάποιων πλαισίων.

Έτσι ως αποτέλεσμα η τεχνολογία αυτών των συστημάτων ήταν περιορισμένη και το γεγονός αυτό είχε σημαντικό ρόλο στην εξάπλωσή της. Το νέο πρόγραμμα και η ανακοίνωσή του για τις χορηγίες άλλαξε όλο το σκηνικό και για πρώτη φορά οι εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών εντάσσονταν στη κατηγορία μορφών μαζικής παραγωγής ενέργειας. Στη κατηγορία αυτή, ανήκουν επίσης οι αιολικές μηχανές και οι σταθμοί παραγωγής ενέργειας από βιοαέριο. Έτσι από το Νοέμβριο του 2009 εκδόθηκαν οι πρώτες άδειες από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Ελλάδας για να δημιουργηθούν δυο πάρκα φωτοβολταϊκά ισχύος 2 KW.

Όπως η χρήση ηλιακών ιχνηλατών η οποία είναι στενά συνδεδεμένη με τη διαμόρφωση του χώρου και η τοποθέτηση των φωτοβολταϊκών πλαισίων. Σημαντικό λοιπόν είναι το ερώτημα το οποίο αναφέρεται στο γεγονός ότι κατά το σχεδιασμό μιας μονάδας παραγωγής από τα παραπάνω συστήματα θα χρησιμοποιηθούν ηλιακοί ιχνηλάτες και ποιός τεχνολογίας. Το κόστος τους είναι επιπρόσθετο και η απόσβεσή του πρέπει να είναι δικαιολογημένη. Απαντήσεις μπορούν να δοθούν μέσα από σχετικές βιβλιογραφικές αναφορές, παρ' όλα αυτά όμως υπήρχαν δυσκολίες στο οικονομικό κομμάτι από τη στιγμή που δεν ήταν δυνατό να γίνει καμία σύγκριση σε εκτίμηση κόστους. Αυτό βέβαια είναι και το πιο σημαντικό πρόβλημα που σχετίζεται με το επίπεδο λήψης απόφασης.

#### **1.4.3 Ενεργειακή Πολιτική της Ελλάδος ως προς τη Χρήση Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε Βιομηχανίες στις Μέρes μας**

Αναφερόμενοι σχετικά στην ενεργειακή πολιτική της Ελλάδος ως προς την χρήση των φωτοβολταϊκών συστημάτων σε βιομηχανίες στις μέρες μας, θα λέγαμε σχετικά πως ως κύριοι άξονες της Ενεργειακής Πολιτικής, στην Ελλάδα, αναφέρονται οι εξής παράγοντες (Κασίνης, 2013).

- Ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού
- Προστασία του περιβάλλοντος

Ωστόσο ο δεσμευτικός στόχος των κρατικών αρχών, είναι η αύξηση της συνεισφοράς των ΑΠΕ στην συνολική κατανάλωση ενέργειας στο 13% μέχρι το 2020 καθώς και η αύξηση της χρήσης ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα στις βιομηχανικές μονάδες. Ως προτεραιότητες για το σκοπό αυτό, αναφέρονται οι εξής

κινήσεις (Κασίνης, 2013).

- Νομοθετικό πλαίσιο για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
- Δημιουργία Ειδικού Ταμείου ΑΠΕ και ΕΞΕ για την Ενθάρρυνσης και Προώθησης της Χρήσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και της Εξοικονόμησης Ενέργειας. Οι πόροι του Ταμείου προέρχονται από την επιβολή τέλους κατανάλωσης ηλεκτρισμού 0,22€ ανά καταναλισκόμενη KWh.

Βάσει των ανωτέρω τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί σχετικά πως η Αρχή Ηλεκτρισμού είναι υποχρεωμένη να αγοράζει την παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ σε μια ορισμένη τιμή που ορίζεται από την ΡΑΕ Ελλάδος (ΡΑΕ, 2013).

### **1.5 Μορφές Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας που Προωθούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση**

Βάσει όλων των ανωτέρω, θα λέγαμε πως οι βασικότερες μορφές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και οι οποίες προωθούνται από τις αρχές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, είναι οι εξής ακόλουθες (Φραγκιαδάκης, 2008)

#### **- Ηλιακή Ενέργεια**

Ως ηλιακή ενέργεια χαρακτηρίζεται κάθε μορφή ενέργειας που προέρχεται από τον ήλιο. Αυτός είναι και ο λόγος που η ενέργεια αυτή είναι και ανεξάντλητη. Βασική χρήση της ηλιακής ενέργειας στις μέρες μας είναι τα φωτοβολταϊκά τα οποία μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία που δεσμεύουν σε ηλεκτρικό ρεύμα.

Η ποσότητα της ηλιακής ενέργειας, που φθάνει στην επιφάνεια της γης και δεν συμμετέχει στο μηχανισμό της φωτοσύνθεσης και στη λειτουργία του υδρολογικού κύκλου, ισοδυναμεί με 60x1.012 τόνους πετρελαίου. Εάν επιτευχθεί η δέσμευση, έστω και 1% από την ενέργεια αυτή, τότε θα εξοικονομηθεί ενέργεια ίση με αυτήν που καταναλώνουν οι Η.Π.Α. Η δυσκολία αναφέρεται σχετικά στο γεγονός πως η ηλιακή ενέργεια διαχέεται και επομένως είναι ανέφικτο να συγκεντρωθεί σε μεγάλες ποσότητες.

- **Γεωθερμία**

Αφορά τη θερμότητα η οποία προέρχεται από την ραδιενεργό αποσύνθεση των πετρωμάτων που βρίσκονται στη γη. Σε περιπτώσεις όπου η θερμότητα υπάρχει με φυσικό τρόπο και ανεβαίνει στη επιφάνεια η ενέργεια αυτή είναι εκμεταλλεύσιμη. Όπως σε θερμοπίδακες ή σε πηγές ζεστού νερού Η χρήση της αναφέρεται σε άμεση θερμική εφαρμογή ή σε παραγωγή ηλεκτρισμού.

Τα επιφανειακά στρώματα του στέρεου φλοιού της γης, σε βάθος 5 περίπου km, περικλείουν τόση ενέργεια (γεωθερμική) που είναι κατά 40 εκατομμύρια φορές περισσότερη από εκείνη του πετρελαίου και του γαιαερίου, που βρίσκονται στο στρώμα αυτό. Η γεωθερμική ενέργεια έχει το μειονέκτημα να είναι ευρύτατα διασπαρμένη και έτσι να μην μπορεί να χρησιμοποιηθεί παρά μόνο για τη θέρμανση του νερού. Εφόσον όμως η θερμοκρασία του νερού είναι αρκετά μεγάλη, τότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από τη γεωθερμική έχει σχεδόν τριπλασιαστεί παγκοσμίως από το 1980 μέχρι και σήμερα.

- **Υδροδυναμική Ενέργεια (Υδροηλεκτρισμός)**

Μεγάλες ποσότητες δυναμικής ενέργειας συγκεντρώνονται στα υδροηλεκτρικά φράγματα, όπου η ενέργεια αυτή μετατρέπεται σε ηλεκτρική μέσω γεννητριών. Υπολογίζεται ότι η ενέργεια που παράχθηκε με τον τρόπο αυτό το 1991 αποτελούσε το 2,5% της συνολικής παγκόσμιας κατανάλωσης, η οποία προβλέπεται να εξαπλασιαστεί το 2020. Η Β. Αμερική που θεωρείται ο μεγαλύτερος παγκόσμιος καταναλωτής (ξοδεύει το 1/3 της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας) προσπορίζεται την ενέργεια που καταναλώνει από τα υδροηλεκτρικά φράγματα. Στην Ελλάδα είναι επίσης σημαντική η κατανάλωση υδροηλεκτρικής ενέργειας. Η κατανάλωση αυτή το 1989 έφτασε τα 172 Gwatt/h.

- **Παλιρροιακή Ενέργεια**

Σε αυτή την περίπτωση γίνεται εκμετάλλευση της βαρύτητας του Ήλιου και της Σελήνης με ανύψωση της στάθμης του νερού. Έτσι γίνεται αποθήκευση του

νερού το οποίο όπως διέρχεται με την άνοδο ή κάθοδο στα σχετικά μηχανήματα, δημιουργεί μηχανική ενέργεια η οποία μετατρέπεται σε ηλεκτρισμό.

Σε περισσότερες από 30 περιοχές στον κόσμο παράγεται ηλεκτρική ενέργεια από την παλινρροιακή κίνηση των κυμάτων. Η πρώτη προσπάθεια έγινε το 1967 στην Αγγλία. Οι μονάδες αυτές κατασκευάζονται στις εκβολές των ποταμών, όπου είναι έντονα τα παλινρροιακά φαινόμενα. Οι πιο σημαντικές μονάδες είναι αυτές του Καναδά και του Ηνωμένου Βασιλείου. Μολονότι έγιναν προσπάθειες για παραγωγή παλινρροιακής ενέργειας και σε άλλες χώρες, όπως η Νορβηγία, στην Ινδονησία, στην Πορτογαλία κ.α. τα αποτελέσματα όμως δεν θεωρούνται ικανοποιητικά. Αναμένονται βελτιώσεις των αποδόσεων με την εξέλιξη της τεχνολογίας.

#### - **Ηλεκτρική Ενέργεια από Ανεμογεννήτριες (Αιολική Ενέργεια)**

Η χρήση της αναφέρεται από τα παλαιότερα χρόνια, έχοντας ως βασικό της στόχο την άντληση του νερού μέσα από τα πηγάδια. Αναφέρεται επίσης η λειτουργία των ανεμόμυλων για την άλεση των γεωργικών προϊόντων. Πλέον η χρήση της είναι πιο συστηματική και αφορά την ηλεκτροπαραγωγή με ανεμογεννήτριες μέσα από σχετικά συστήματα και μεγάλες επενδύσεις.

Μετά την ενεργειακή κρίση του 1973, περισσότερες ανεμογεννήτριες από 50.000 ανεμογεννήτριες εγκαταστάθηκαν σε 95 χώρες με σκοπό την παραγωγή ηλεκτρισμού. Η εγκατάσταση έγινε αρχικά στην Ολλανδία και στις Η.Π.Α. Ιδιαίτερα στην Καλιφόρνια εγκαταστάθηκε το 90% των γεννητριών και αναμένεται να καλυφθεί με τις ανεμογεννήτριες το 8% των αναγκών της Πολιτείας αυτής σε ηλεκτρική ενέργεια.

#### - **Παραγωγή Ενέργειας από Βιομάζα**

Κυρίως είναι χρήσιμη για τους υδατάνθρακες των φυτών αλλά και των αποβλήτων από τη βιομηχανία ξύλου, τροφίμων και ζωοτροφών. Σημαντική όμως είναι και η χρήση τους για τα απόβλητα των πόλεων και τα απορρίμματα. Προσφέρουν βιοθαινόλη και βιοαέριο τα οποία είναι φιλικά απέναντι στο

περιβάλλον. Οι δυνατότητες αυτής της εφαρμογής είναι ιδιαίτερα αξιοποιήσιμες για το μέλλον.

Τα επιφανειακά στρώματα του στέρεου φλοιού της γης, σε βάθος 5 περίπου km, περικλείουν τόση ενέργεια (γεωθερμική) που είναι κατά 40 εκατομμύρια φορές περισσότερη από εκείνη του πετρελαίου και του γαιαερίου, που βρίσκονται στο στρώμα αυτό. Η γεωθερμική ενέργεια έχει το μειονέκτημα να είναι ευρύτατα διασπαρμένη και έτσι να μην μπορεί να χρησιμοποιηθεί παρά μόνο για τη θέρμανση του νερού. Εφόσον όμως η θερμοκρασία του νερού είναι αρκετά μεγάλη, τότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από τη γεωθερμική έχει σχεδόν τριπλασιαστεί παγκοσμίως από το 1980 μέχρι και σήμερα.

#### - **Η επανάσταση του Υδρογόνου.**

Πολλοί αναλυτές μεταξύ των οποίων και οι προγραμματιστές της Shell αναμένουν ότι οι ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι ενέργειας θα συμβάλλουν σημαντικά στην ενεργειακή τροφοδοσία του πλανήτη. Όμως, η ηλιακή ενέργεια και η ανεμοδυναμική είναι διάχυτες και περιοδικές, κατάλληλες για πολλούς σκοπούς, όχι όμως και για τον έλεγχο μιας ολόκληρης οικονομίας. Μερικοί επιστήμονες θεωρούν ότι κάποια λύση σε αυτό το πρόβλημα είναι να μετατρέψουμε την ανανεώσιμη ενέργεια σε αέριο καύσιμο που είναι εύκολο να αποθηκευθεί και να μεταφερθεί: το αέριο υδρογόνο ( $H_2$ ). Το υδρογόνο παράγεται εύκολα με τη δίοδο ηλεκτρικού ρεύματος μέσα από το νερό. Όταν το υδρογόνο καίγεται, συνδυάζεται με οξυγόνο στον αέρα και παράγει μη ρυπογόνους υδρατμούς, περιορίζοντας έτσι το μεγαλύτερο μέρος των προβλημάτων της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που αντιμετωπίζουν σήμερα.

### **1.6 Σκοποί Επίτευξη της Εξοικονόμησης Ενέργειας στις Ανθρώπινες Δραστηριότητες με τη Χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας**

Αναφερόμενοι σχετικά στους σκοπούς της αξιοποίησης της βιομάζας με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας στις ανθρώπινες δραστηριότητες με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η ανάπτυξη και εξάπλωση της χρήσης της βιομάζας για τις ανθρώπινες δραστηριότητες ωστόσο, χρειάζεται τη συμβολή όλων. Τα οφέλη

που μπορούν να αποκομισθούν είναι σημαντικά, τόσο από ενεργειακής - οικονομικής πλευράς, όσο και από την πλευρά της προστασίας του περιβάλλοντος, αρκεί να γίνει συστηματική εκμετάλλευση και στη χώρα μας του πλούσιου δυναμικού αγροτικής βιομάζας που αυτή διαθέτει (Καρυδογιάννης, 2010).

## **2. Κεφάλαιο Δεύτερο : Υφιστάμενη Κατάσταση Παραγωγής Ενέργειας από Χρήση των ΑΠΕ και Κοινωνική Αποδοχή τους στην Ελλάδα και Διεθνώς**

### **2.1 Υφιστάμενη Κατάσταση Παραγωγής Ενέργειας από Χρήση ΑΠΕ σε Διεθνή Βάση**

Αναφερόμενοι σχετικά στην υφιστάμενη κατάσταση παραγωγής ενέργειας από χρήση ΑΠΕ σε διεθνή βάση, θα λέγαμε πως σημαντικό μερίδιο στην παγκόσμια παραγωγή καταλαμβάνουν πλέον οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, η ανάπτυξή τους όμως αναμένεται να επιβραδυνθεί λόγω της κατάργησης υποστηρικτικών μηχανισμών, όπως οι εγγυημένες τιμές πώλησης στο δίκτυο (feed-in-tariffs). Σύμφωνα με έκθεση του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (IEA), οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αναλογούν σε ποσοστό 22% επί της παγκόσμιας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Το ποσοστό αυτό αναμένεται να ανέλθει σε 26% έως το 2020, κυρίως χάρη στα υδροηλεκτρικά, ωστόσο η έκθεση προβλέπει ότι η εξάπλωση της ανανεώσιμης ενέργειας θα επιβραδυνθεί την επόμενη πενταετία, εάν δεν εξασφαλιστούν οι απαραίτητες πολιτικές αλλαγές (Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (IEA), 2013).

Παρόμοια, σε έκθεση της BP με τίτλο «Στατιστική Επισκόπηση της Παγκόσμιας Ενέργειας», αναφέρεται πως συνολικά, η παγκόσμια ηλεκτρική παραγωγή από ανανεώσιμες πηγές αναμένεται να φτάσει τις 7.310 τεραβατώρες (TWh) το 2020, σημειώνοντας αύξηση 5,4% ανά έτος. Τη μεγαλύτερη άνοδο θα σημειώσουν η Βραζιλία και η Ινδία, ενώ στην Κίνα θα υπάρχει μικρότερος ρυθμός αύξησης, σύμφωνα με την έκθεση.

Επίσης, καταγράφεται πως οι ΑΠΕ αυξήθηκαν κατά 17,7% το 2012 εν

συγκρίσει με το 2011. Σημαντική μεταβολή παρουσιάζει η αιολική ενέργεια που αυξήθηκε κατά 25,8% με το μερίδιο της πλέον να είναι μεγαλύτερο από το ήμισυ της συνολικής παραγωγής «καθαρής» ενέργειας. Η ηλιακή ενέργεια σημείωσε αύξηση 86,3% με πολύ χαμηλό όμως σημείο εκκίνησης. Η παραγωγή βιοκαυσίμων αυξήθηκε κατά 10,9% στις ΗΠΑ, ενώ στη Βραζιλία παρατηρήθηκε η μεγαλύτερη μείωση με ποσοστό 15,3% λόγω της μικρής συγκομιδής σακχαροκάλαμου. Το ενεργειακό μείγμα των ορυκτών καυσίμων που κυριαρχεί στην παγκόσμια παραγωγή ενέργειας καταλαμβάνοντας το 87% έχει μεταβληθεί με το πετρέλαιο να καταγράφει πτώση για δωδέκατο συνεχόμενο έτος αντιστοιχώντας στο 33,1% της παγκόσμιας κατανάλωσης. Τέλος ο άνθρακας σημείωσε άνοδο κατά 5,4% το 2011 που αποτελεί τον ταχύτερο ρυθμό ανάπτυξης μετά τις ΑΠΕ και καταλαμβάνει το 30,3% της παγκόσμιας κατανάλωσης (Στατιστική Επισκόπηση της Παγκόσμιας Ενέργειας, 2013).

Ωστόσο, σε μια νέα έκθεση, με τίτλο "Κατανεμημένη παραγωγή ηλιακής ενέργειας: Ζήτηση και εμπόδια, τεχνολογικά ζητήματα, ανταγωνιστικό τοπίο και προβλέψεις για την παγκόσμια αγορά", υποστηρίζεται ότι ενώ η ανανεώσιμη κατανεμημένη παραγωγή ενέργειας (Renewable Distributed Energy Generation - RDEG) συμβάλλει σε μόλις 0,2% της τρέχουσας παγκόσμιας δυναμικότητας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, έχει τη δυνατότητα να διαδραματίσει έναν πολύ πιο σημαντικό ρόλο στο μέλλον (Pike Research, 2013).

Αναφέρεται επίσης πως η παγκόσμια βιομηχανία ηλεκτρικής ενέργειας εξελίσσεται από ένα οικονομικό και μηχανικό μοντέλο βασιζόμενο σε μεγάλες κεντρικές μονάδες παραγωγής ενέργειας που ανήκουν σε επιχειρήσεις κοινής ωφελείας, σε ένα νέο, περισσότερο ποικιλόμορφο μοντέλο - τόσο σε πηγές παραγωγής όσο και σε ιδιοκτησιακό καθεστώς. Η RDEG τεχνολογία αποτελεί ολοένα και μεγαλύτερο μέρος της βιομηχανίας ηλεκτρικής ενέργειας (Pike Research, 2013).

Πιο συγκεκριμένα, τα κατανεμημένα φωτοβολταϊκά συστήματα - κατά κύριο λόγο οικιακά και εμπορικά συστήματα διασυνδεδεμένα στο δίκτυο - λέγεται ότι αποτελούν το μεγαλύτερο υποσύνολο της RDEG τεχνολογίας. Η Pike Research προβλέπει ότι η συγκεκριμένη αγορά θα αυξηθεί από περίπου \$66 δισεκατομμύρια το 2010, σε πάνω από \$154 δισεκατομμύρια μέχρι το 2015 - ένας ρυθμός ετήσιας ανάπτυξης 18%. Παράλληλα προβλέπει ότι η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των



κατανεμημένων φωτοβολταϊκών συστημάτων θα αυξηθεί από 9,5 GW σε περισσότερα από 15 GW (Pike Research, 2013).

Από πλευράς υλοποίησης νέων επενδύσεων ΑΠΕ στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) και με βάση τα απολογιστικά στοιχεία για το έτος 2011, η ηλεκτρική ισχύς των νέων εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ήταν 19.651 MW. Το μεγαλύτερο ποσοστό αυτής της νέας ισχύος (περίπου 43%) αφορούσε έργα αιολικής ενέργειας (8.484 MW) ενώ η ισχύς των υδροηλεκτρικών έργων ήταν περίπου 2% (473 MW). Το υπόλοιπο ποσοστό (55%) αφορούσε κύρια σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με συμβατικά καύσιμα όπως φυσικό αέριο (35%), πετρέλαιο (13%) και άνθρακα (4%) καθώς και εγκαταστάσεις με άλλες μορφές ενέργειας (3%) (ΡΑΕ Ελλάδος, 2013).

Στο τέλος του έτους 2011, η ηλεκτρική ισχύς του συνόλου των εγκαταστάσεων ΑΠΕ στην ΕΕ ανήλθε στα 64.949 MW και αντιστοιχεί σε αύξηση 15% από το έτος 2010. Παράλληλα, 160.000 εργαζόμενοι απασχολούνται άμεσα ή έμμεσα στην βιομηχανία ΑΠΕ στα τέλη του έτους 2011, ενώ οι επενδύσεις στην ΕΕ για το έτος 2011 ανήλθαν σε 11 δισ. €. Σημειώνεται ότι η ηλεκτρική ενέργεια που θα παραχθεί για ένα έτος από τις ανεμογεννήτριες της Ευρώπης (ισχύος περίπου 65 GW), καλύπτει το 4,2% της ηλεκτρικής ζήτησης και αποτρέπει την εκπομπή 108 εκατομμυρίων τόνων διοξειδίου του άνθρακα ετησίως, που ισοδυναμεί με την απόσυρση 50 εκατομμυρίων αυτοκινήτων (ΡΑΕ Ελλάδος, 2013).

Στην κορυφή του Ευρωπαϊκού πίνακα εγκαταστάσεων ΑΠΕ βρίσκεται η Γερμανία και η Ισπανία, ενώ η Γαλλία, η Ιταλία και η Μ. Βρετανία είχαν ικανοποιητική ανάπτυξη ξεπερνώντας την ισχύ των 3.000 MW η καθεμία. Ακόμα 10 κράτη μέλη έχουν ξεπεράσει την ισχύ των 1.000 MW, ενώ η Αυστρία και η Ελλάδα είναι πολύ κοντά. Εντυπωσιακή ανάπτυξη μεταξύ των νέων κρατών μελών παρουσίασαν η Ουγγαρία που διπλασίασε την εγκατεστημένη ισχύ της, φτάνοντας τα 127 MW, η Βουλγαρία που την τριπλασίασε από τα 57 MW στα 158 MW και η Πολωνία που σχεδόν την διπλασίασε στα 472 MW από τα 276 MW. Από τα κράτη μη μέλη, εντυπωσιακή ανάπτυξη παρουσίασε η Τουρκία που τριπλασίασε την εγκατεστημένη ισχύ από 147 MW σε 433 MW. Η εγκατεστημένη ισχύς των υπεράκτιων αιολικών πάρκων παρουσίασε μια αύξηση 357 MW κατά το έτος 2008,

και έφτασε τα 1.471 MW, αλλά στον τομέα αυτό οι ΗΠΑ κατέχουν την πρώτη θέση στον κόσμο (ΡΑΕ Ελλάδος, 2013).

Τέλος, στην παγκόσμια αιολική κατάταξη ΑΠΕ παρουσιάζεται μια σημαντική αλλαγή, καθώς οι ΗΠΑ ξεπέρασαν την Γερμανία, ενώ η Κίνα διπλασίασε την εγκατεστημένη ισχύ της, αλλά παρέμεινε στην 4η θέση, με 3η την Ισπανία και 5η την Ινδία, ενώ τις επόμενες 5 θέσεις κατέχουν η Ιταλία, η Γαλλία, η Μ. Βρετανία, η Δανία και η Πορτογαλία (ΡΑΕ Ελλάδος, 2013).

## **2.2 Νομοθετικό Πλαίσιο για τη Χωροθέτηση και Αδειοδότηση Φωτοβολταϊκών Συστημάτων στην Ελλάδα**

Οι τρεις (3) βασικές νομοθετικές ρυθμίσεις οι οποίες είναι απαραίτητες για την λειτουργία των φωτοβολταϊκών συστημάτων σε βιομηχανίες και οικίες στην Ελλάδα, είναι οι εξής (Βιώνη κ.α. , 2013 )

- Η Εντολή αριθμού 2 του 2006, με βάση το άρθρο 6 του περί Πολεοδομίας (19 Απριλίου 2006).
- Η Εγκύκλιος 3/2008, για εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών συστημάτων για τα οποία δεν απαιτείται Πολεοδομική άδεια (13 Μαΐου 2008)
- Η τροποποίηση της Εντολής 2/2006 (19 Μαρτίου 2009)

Η δεύτερη Εγκύκλιος η οποία έχει άμεση σχέση με τη Εγκύκλιο του 2006 επεξηγεί όλες εκείνες τις περιπτώσεις για την εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών συστημάτων και σε καμία περίπτωση δεν επηρεάζουν την εξωτερική εμφάνιση της οικοδομικής εγκατάστασης. Η εγκατάσταση μπορεί να γίνει σε οικοδομή ή σε έδαφος το οποίο βρίσκεται στη οικοδομή. Η υποβολή αίτησης στη Πολεοδομική Αρχή δεν είναι απαραίτητη για αυτές τις εγκαταστάσεις από τη στιγμή που αναφέρονται σε στοιχεία όπως πως η εγκατάσταση να γίνεται στην οροφή ή σε άλλο τμήμα του κελύφους καθώς και τα φωτοβολταϊκά πλαίσια να είναι οργανικά και αρμονικά ενταγμένα στο κέλυφος της οικοδομής. Αν τα συστήματα έχουν τοποθετηθεί σε στέγη κεκλιμένη και τα πλαίσια εφάπτονται μεταξύ τους. Εξαιρούνται οι οικοδομές με δυο ή/και πιο πολλές νότιες κεκλιμένες στέγες. Η κλίση των στεγών πρέπει να κυμαίνεται από 14° μέχρι 45°.

Αντίστοιχα, αν το σύστημα τοποθετηθεί σε θέση οριζόντια τότε δε θα πρέπει να ξεπερνά τα 1,20 μ από το λείωμα της στέγης. Στη περίπτωση αυτή η τοποθέτηση των συστημάτων θα γίνεται με ομοιόμορφες παράλληλες γραμμές και η απόστασή τους από τα άκρα της στέγης πρέπει να είναι ίση με το μεγαλύτερο ύψος των πλαισίων. Στη περίπτωση που το σύστημα τοποθετείται πάνω από το έδαφος και μέσα στο οικόπεδο πρέπει να υπάρχει νόμιμη οικοδομή Τέλος, σύμφωνα με την τροποποίηση της Εντολής 2/2006, τα στοιχεία παραγωγής ενέργειας φωτοβολταϊκών ή ηλιοθερμικών εγκαταστάσεων δεν θα προσμετρώνται στο συντελεστή δόμησης και το ποσοστό κάλυψης που καθορίζονται στην Πολεοδομική Ζώνη όπου βρίσκεται η εγκατάσταση.

### **2.2.1 Νομοθεσία για τη Χρήση Φωτοβολταϊκών Συστημάτων στην Ελλάδα**

Αναφερόμενοι σχετικά στη Νομοθεσία για την χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων στην χώρα της Ελλάδας και είτε πρόκειται για χρήση σε βιομηχανικές μονάδες είτε σε οικίες, θα λέγαμε πως η πράξη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας η οποία έχει τίτλο Οδηγία 2009/28 ΕΚ, αναφέρει τη νομοθεσία η οποία βρίσκεται μέσα στα πλαίσια εναρμόνισης με αυτή. Η πράξη αυτή δημιουργήθηκε από το Κοινοβούλιο της Ευρώπης και το Συμβούλιο της 23<sup>ης</sup> Απριλίου του 2009 κι αφορά τη προώθηση χρήσης ενέργειας η οποία προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές καθώς και τη τροποποίηση αλλά και συνακολούθηση των οδηγιών 2001/77/ ΕΚ και 2003/30/77.

Θα πρέπει να σημειωθεί επίσης πως σε ότι αφορά τη προώθηση και ενθάρρυνση για τη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην αγορά της Ελλάδας σε βιομηχανίες και οικίες, γίνεται αναφορά στο Διάταγμα του 2013. Απαραίτητοι παράγοντες πρέπει να είναι ο φορέας κατάρτισης και ο εξεταστικός οργανισμός εγκατάστασης για τη μικρή κλίμακας λεβητών και θερμαστών βιομάζας ή και η ύπαρξη γεωμετρικών συστημάτων μικρού βαθμού καθώς και αντλιών θερμότητας.

Τέλος αναφέρεται η αξιολόγησή τους. Στο Διάταγμα του 2013, αναφέρονται όλα όσα έχουν να κάνουν με τη προώθηση και ενθάρρυνση για η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην αγορά της Ελλάδας σε βιομηχανίες και οικίες σε συνάρτηση με τη λειτουργία μικρής κλίμακας λεβητών και θερμαστών βιομάζας αλλά και ηλιακών φωτοβολταϊκών ή/και συστημάτων γεωθερμικών μικρής κλίμακας (Βιώνη κ.α., 2013).

## **2.3 Κοινωνική Αποδοχή των ΑΠΕ**

### **2.3.1 Κοινωνική Αποδοχή των ΑΠΕ σε Διεθνή Βάση**

Αναφερόμενοι στην κοινωνική αποδοχή των ΑΠΕ σε διεθνή βάση, θα λέγαμε πως αυτή αναφέρεται στην ανάγκη εξοικονόμησης ενέργειας και εφαρμογής συστημάτων ΑΠΕ η οποία προβάλλει επιτακτική, αλλά οι στάσεις και οι αντιλήψεις των ανθρώπων αποτελούν παράγοντα κλειδί για την επίτευξη των ενεργειακών στόχων που έχει θέσει το κάθε Κράτος. Η διερεύνηση του σταδίου αποδοχής διαφόρων τεχνικών εξοικονόμησης ενέργειας και τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας από τους πολίτες διεθνώς μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω της έρευνας (Μαρίνου, 2004).

### **2.3.2 Κοινωνική Αποδοχή ανά Περιοχή στην Ελλάδα**

Σύμφωνα με τη χωρική διάσταση των δεδομένων της χρήσης των φωτοβολταϊκών συστημάτων στην Ελλάδα, θα μπορούσαν να εξετασθούν οι ΑΠΕ πέρα από την τεχνολογική διάσταση. Έτσι θα προέκυπταν τα ανάλογα συμπεράσματα αλλά και οι ανάλογες αντιδράσεις.

Αν διεξαχθεί μια σύγκριση στις αντιδράσεις των κατοίκων μεγάλων πόλεων όπως της Αθήνας και Θεσσαλονίκης, θα λέγαμε πως υπήρξε αντίδραση στη δημιουργία φωτοβολταϊκού πάρκου. Για παράδειγμα, οι τοπικές αρχές της Θεσσαλονίκης δήλωναν ότι δεν είχαν κανένα πρόβλημα από την χρήση των φωτοβολταϊκών συστημάτων, τα οποία είχαν τοποθετηθεί σε μεγάλη απόσταση από τους οικισμούς και δεν υπήρχε καμία αρνητική επίπτωση. Θεωρούνται χρήσιμες ειδικά από τη στιγμή που μπορούν να δώσουν ρεύμα. Ανάλογες διαφορές σημειώθηκαν και σε περιοχές της Αθήνας και Θεσσαλονίκης. Είναι λοιπόν σημαντικό η εξέταση να διεξάγεται σε επίπεδο δήμου ως προς τη χωρική διάταξη και να εξετάζονται τα χαρακτηριστικά της κάθε περιοχής.

### **2.3.3 Η Χρονική Διάσταση της Κοινωνικής Αποδοχής**

Δεν είναι φαινόμενο στατικό στις μέρες μας, η στάση των τοπικών κοινωνιών αλλά δυναμικό. Ανάλογα με τη φάση στην οποία κάποιο έργο διαφοροποιείται,

διαμορφώνεται και η τοπική αποδοχή. Είναι όμως δυνατό να αλλάξει ακόμα και στην ίδια φάση ή στη διάρκειά της. Σύμφωνα με κάποιους μελετητές, οι τοπικές κοινωνίες μπορεί να έχουν θετική αντιμετώπιση για την εγκατάσταση μιας μονάδας ΑΠΕ αλλά στη συνέχεια να είναι αρνητικές αν το έργο αποφασισθεί. Θετική εμφανίζεται πάλι από τη στιγμή που το έργο τελειώσει. Πρέπει τέλος, να σημειωθεί ότι οι μεταβολές των αντιδράσεων δε συμβαίνουν με την ολοκλήρωση πάντα του έργου. Πρέπει όμως σε κάθε περίπτωση να αντιμετωπισθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις και να δοθούν κάποια οφέλη από αυτό. Η αντίδραση της τοπικής κοινωνίας μπορεί να διαφοροποιηθεί κατά τη διάρκεια κάποιου έργου.

#### **2.3.4 Λόγοι που Αντιδρούν οι Τοπικές Κοινωνίες για την Χρήση των με Σκοπό τη Παραγωγή Ενέργειας**

Η ελληνική βιβλιογραφία δεν έχει ασχοληθεί εκτεταμένα με το θέμα της αντίδρασης των τοπικών κοινωνιών απέναντι στη χρήση των φωτοβολταϊκών συστημάτων στην Ελλάδα σε μεγάλο βαθμό. Ο βασικότερος λόγος είναι ότι η συγκεκριμένη κοινωνική αποδοχή δεν θεωρούνταν τόσο σημαντικός παράγοντας προκειμένου να χωροθετηθεί ένα τέτοιο έργο στην Ελλάδα ή την Κύπρο. Το γεγονός αυτό δεν συνέβαινε σε χώρες της Δυτικής Ευρώπης όπως στη Δανία ή στην Αγγλία. Στις χώρες αυτές λαμβάνουν σοβαρά υπόψη τη γνώμη των τοπικών κοινωνιών και τη θεωρούν και καταλυτικό παράγοντα για έργα τέτοιου είδους. Για αυτόν ακριβώς το λόγο και η διεθνής βιβλιογραφία θεωρείται πιο «πλούσια».

#### **2.4 Η Ελληνική Πρακτική και Αποδοχή των ΑΠΕ**

Αναφερόμενοι στην Ελληνική πρακτική εφαρμογής των φωτοβολταϊκών συστημάτων, θα λέγαμε πως παρατηρείται ότι αυτή υστερεί στον τομέα του χωροταξικού σχεδιασμού. Ζήτημα το οποίο δεν αναφέρεται σε άλλες δυτικοευρωπαϊκές χώρες. Αντίθετα σε αυτές τις χώρες ο χωροταξικός σχεδιασμός είναι σε πρώτη μοίρα σε θέματα ΑΠΕ αλλά στην Ελλάδα έρχεται πολύ μετά. Έτσι ενώ στην Στερεά Ελλάδα έχουν γίνει πολλά έργα ΑΠΕ με χαρακτηριστικό παράδειγμα την περιοχή της Βόρειας Ελλάδος.

Καμία πρόβλεψη για κανόνες και κριτήρια χωροθέτησης δεν υπήρχε. Δεν υπήρχε καμία φέρουσα ικανότητα και έτσι σε κάποιες περιοχές υπήρχαν ανησυχίες για πόσες μονάδες ΑΠΕ θα δεχτούν. Οι ενστάσεις για τη διαβούλευση η οποία προηγήθηκε από την κατάρτιση σχεδίου ΚΥΑ ήταν πολλές. Κυρίως από περιβαλλοντικές οργανώσεις ή από τοπικούς φορείς. Βασικό τους θέμα η ανακοίνωση ημερομηνιών και προθεσμιών υποβολής προτάσεων.

Επίσης εντοπίζονται μικροπολιτικά συμφέροντα, τοπικές σχέσεις εξουσίας. Οι ιδιαίτερες σχέσεις εξουσίας σε τοπικό επίπεδο είναι χαρακτηριστικές στην Ελλάδα. Πολλές φορές επηρεάζουν τη γνώμη των τοπικών αρχών αλλά και των όσων είναι αρνητικοί σε έργα ΑΠΕ. Η ομάδα ηγετών που πάντα υπάρχει αγωνίζεται για αυτό. Έτσι αν μια δημοτική αρχή είναι ενάντια σε μια εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου πιθανόν η αντιπολίτευση να αντιδράσει άσχημα αν θεωρήσει ότι χάνει τη δύναμή της.

Τέλος, αναφέρεται ο παράγοντας του ιδιοκτησιακού καθεστώτος. Ο παράγοντας αυτός θα πρέπει να εξετασθεί σοβαρά αφού μπορεί να δημιουργήσει αντιδράσεις από τις τοπικές κοινωνίες. Σε κάποιες περιπτώσεις οι εκτάσεις είναι ιδιωτικές και σε κάποιες άλλες ανήκουν στο κράτος.

Αναφερόμενοι στην κοινωνική αποδοχή των ΑΠΕ στην Ελλάδα, θα μπορούσε να σημειωθεί πως η αύξηση του μεριδίου των ΑΠΕ στα νησιά είναι ένα από τα σημαντικά ζητήματα το οποίο απασχολεί πολλές χώρες του κόσμου και ουσιαστικά το σύνολο του ενεργειακού μίγματος. Δεν είναι λίγες οι κυβερνήσεις αυτές, οι οποίες έχουν προβλέψει υψηλούς στόχους αλλά και έχουν εφαρμόσει πρακτικές για τη χρήση των ΑΠΕ (Βιώνη κ.α, 2013).

Η κοινωνική αποδοχή όμως αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα το οποίο δεν γίνεται αποδεκτό ούτε και από τις χώρες οι οποίες έχουν προωθήσει αρκετά την ανανεώσιμη ενέργεια, όπως για παράδειγμα η Γερμανία. Η χώρα αυτή έχει εγκαταστήσει το μεγαλύτερο αριθμό ανεμογεννητριών και παρόλα αυτά αντιμετωπίζει το θέμα της κοινωνικής αποδοχής σε εγκατάσταση νέων μονάδων. Δεν αποτελεί νέο φαινόμενο πλέον η όποια συζήτηση για θέματα κοινωνικής αποδοχής για τον ενεργειακό τομέα αφού το ίδιο γινόταν και παλαιότερα για έργα υδροηλεκτρικά ή για την εγκατάσταση πυρηνικών εργοστασίων στην Ευρώπη, απλά

στις μέρες μας είναι ξεκάθαρο ότι πρέπει να δίνεται μεγαλύτερη σοβαρότητα σε μορφές ανανεώσιμης ενέργειας.

Η θέση των τοπικών κοινωνιών σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να αγνοείται από τη διερεύνηση της κοινωνικής αποδοχής. Με όποιο τρόπο και αν εκφράζεται, είτε άμεσα είτε έμμεσα, από τους αιρετούς άρχοντες ή από τους όποιους συλλόγους ή ακόμα και από τις περιβαλλοντικές οργανώσεις. Βασικό στοιχείο των ΑΠΕ είναι η τοπικότητα εξαιτίας των βασικών χαρακτηριστικών τα οποία δε δέχονται τις μορφές παραγωγής που είναι συγκεντρωτικές και της διάθεσής τους μέχρι τώρα.

Αν και η κλιματική αλλαγή απασχολεί τις τοπικές κοινωνίες, δεν τις εμποδίζει να τροφοδοτούνται με μορφή ενέργειας η οποία παράγεται αλλού. Φυσικά το γεγονός ότι οι ΑΠΕ είναι αποκεντρωμένες αποτελεί βασικό τους πλεονέκτημα. Επίσης ακόμα ένα βασικό χαρακτηριστικό τους το οποίο αποτελεί μειονέκτημα είναι και το ότι η ισχύς η οποία παράγεται από μια μονάδα ΑΠΕ δεν είναι μεγαλύτερη σε σχέση με μια μονάδα η οποία χρησιμοποιεί καύσιμα ορυκτά.

Με λίγα λόγια δηλαδή, αν η ενέργεια από τα ορυκτά καύσιμα αντικατασταθεί με ΑΠΕ θα δημιουργήσει μονάδες διάσπαρτες μονάδες. Μια αλλαγή την οποία θα πρέπει να δεχτούν οι τοπικές κοινωνίες. Δηλαδή το γεγονός ότι η ενέργεια η οποία θα καταναλώνεται από αυτές θα παράγεται στα μέρη τους, και σε όποια περίπτωση, υπάρχει πολύς αέρας ή πολύ ήλιος σε μια περιοχή τότε θα πρέπει και οι όποιες περιοχές είναι κοντά της να τροφοδοτούνται από αυτή. Δεν είναι εύκολη υπόθεση η μετάβαση αυτή και σίγουρα δημιουργεί τριβές και αντιδράσεις (Βιώνη κ.α., 2013).

## **2.5 Τεχνολογία ΑΠΕ και Κοινωνική Αποδοχή στα Νησιά της Ελλάδος**

Αναφερόμενοι στην τεχνολογία και κοινωνική αποδοχή των ΑΠΕ στα νησιά, θα λέγαμε πως απέναντι στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μπορούν να μελετηθούν οι παραπάνω αντιδράσεις. Σημειώνεται αρχικά λοιπόν πως τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα κυρίως στο πρώτο μισό του προηγούμενου αιώνα τα οποία δεν είχαν και τόσο μεγάλες αντιδράσεις στην αρχή αλλά από το 1970 και μετά η κατάσταση άλλαξε, αφού σημειώθηκαν μετακινήσεις πληθυσμών και κάποιες περιβαλλοντικές

επιπτώσεις αλλά και μη αναμενόμενα αποτελέσματα στον οικονομικό τομέα. Όλα αυτά θεωρήθηκαν σημαντικές επιπτώσεις των υδροηλεκτρικών έργων και πολλές φορές ματαιώθηκαν κάποια από αυτά. Ως αποτέλεσμα των παραπάνω αντιδράσεων ήταν ο πολύ προσεκτικός σχεδιασμός αυτών των έργων αλλά και ο σχεδιασμός μικρότερων έργων αυτού του είδους.

Πολύ μικρότερη ήταν η αντίδραση απέναντι στη γεωθερμία αλλά και πάλι οι πηγές ενέργειας δεν αξιοποιήθηκαν κατάλληλα. Πολλές ήταν οι μορφές της ελληνικής όσο και της διεθνούς πρακτικής στις οποίες υπήρξαν τοπικές αντιδράσεις από τις τοπικές κοινωνίες και έτσι πολλές από τις επενδύσεις ματαιώθηκαν. Παράδειγμα αυτών είναι η περίπτωση των νήσων της Μήλου και Νίσυρου.

Η μοναδική όμως περίπτωση που αντιμετωπίζει έντονες αντιδράσεις είναι αυτή της βιομάζας. Τόσο σε τοπικό όσο και σε γενικό επίπεδο. Δεν είναι λίγες ακόμα και οι οικολογικές οργανώσεις ή οι Μη Κυβερνητικοί Οργανισμοί οι οποίοι αντιδρούν. Το σημείο αντίδρασης είναι το ότι υπάρχουν αρκετές καλλιεργήσιμες εκτάσεις οι οποίες χρησιμοποιούνται και βρίσκονται σε μέρη του πλανήτη τα οποία υποσιτίζονται.

Αλλά και το γεγονός ότι υπάρχουν και σε περιοχές με πρόβλημα επισιτισμού. Δεν είναι λίγοι αυτοί που θεωρούν ότι η βιομάζα η οποία χρειάζεται για τη παραγωγή ενός λίτρου καυσίμου είναι σημαντική για πολλές ανάγκες σίτισης. Σημαντικό όμως είναι το γεγονός ότι σε πολλές περιοχές της Ελλάδας ή σε περιοχές του Ευρωπαϊκού Νότου η γεωργία αρχίζει να εγκαταλείπεται ως βασική ασχολία από τους ντόπιους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η περίπτωση της Μεγαλόπολης Αρκαδίας όπου οι αντιδράσεις για τη δημιουργία φωτοβολταϊκού πάρκου ήταν μεγάλες από την τοπική κοινωνία. Επίσης τα αιολικά πάρκα και η δημιουργία τους έχει τις πιο δυνατές αντιδράσεις.

Οι αντιδράσεις αυτές δεν αναφέρονται μόνο στην Ελλάδα αλλά και στη Δυτική Ευρώπη. Έτσι ως αποτέλεσμα έχουν ματαιωθεί πολλά τέτοια. Αναφέρεται η αντίδραση των κοινωνιών, Devon, Wales, περιοχών του Ηνωμένου Βασιλείου, όπου φιλόδοξα σχέδια ματαιώθηκαν. Αν και οι παραπάνω αντιδράσεις για τα αιολικά



πάρκα ήταν μεγάλες, δεν μπορεί κάποιος να θεωρήσει ότι και οι αντιδράσεις για τη χρήση ΑΠΕ είναι οι ίδιες. Οι αντιδράσεις ποικίλουν από περιοχή σε περιοχή.

Έτσι στην περιοχή της Λακωνίας υπήρχε μεγαλύτερη αντίδραση για τα αιολικά πάρκα από ότι στη Κεφαλονιά. Αλλά είναι γεγονός ότι δεν υπάρχει η ίδια διάδοση τεχνολογιών για όλες τις μορφές ΑΠΕ και έτσι θα ήταν επιπόλαιο να προκύψουν συμπεράσματα για την κοινωνική αποδοχή της κυματικής ενέργειας αφού οι εγκαταστάσεις στην Ευρώπη είναι λίγες. Είναι λοιπόν σημαντικό να εξετασθούν όλες οι πιθανότητες αποδοχής των ΑΠΕ κάτω από διαφορετικό σκεπτικό (Βιώνη κ.α., 2013).

## **2.6 Μελέτες Αναφορικά με την Αποδοχή της Χρήσης των ΑΠΕ από Ειδικούς και Κοινό στις Μέρes μας**

Σύμφωνα λοιπόν με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, θα λέγαμε πρώτιστα πως οι βιβλιογραφικές μελέτες που αναφέρονται στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), ορίζουν πως αυτές τροφοδοτούνται συνεχώς με ενέργεια από τον ήλιο με τέτοιους ρυθμούς, ώστε να θεωρούνται πρακτικά ανεξάντλητες και ικανές να υποκαταστήσουν πολλές από τις συμβατικές πηγές ενέργειας. Αποτελεί γεγονός πως οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον· είναι καθαρές πηγές ενέργειας. Βέβαια ο όρος “ανανεώσιμες” δεν είναι αυστηρά ακριβής, για παράδειγμα όταν αναφέρεται η γεωθερμική ενέργεια, καθώς η συγκεκριμένη μορφή ενέργειας δεν ανανεώνεται σε κλίμακα χιλιετιών.

Η Ελλάδα θεωρείται μια χώρα με σχετικά μεγάλη ακτογραμμή. Με το τρόπο αυτό λοιπόν, οι ισχυροί άνεμοι, οι οποίοι πνέουν κυρίως στις νησιωτικές και παράλιες περιοχές προσδίδουν ιδιαίτερη σημασία στην ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας στη χώρα. Το εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό εκτιμάται βέβαια ότι αντιπροσωπεύει το 14% του συνόλου των ηλεκτρικών αναγκών της χώρας γενικότερα.

Σημαντικές ενέργειες λοιπόν για την ανάπτυξη της φωτοβολταϊκής ενέργειας έχουν επιχειρηθεί σε ολόκληρη τη χώρα, ενώ στο γεγονός αυτό έχει συμβάλει και η πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τις Α.Π.Ε., η οποία ενθαρρύνει και επιδοτεί

επενδύσεις στις ήπιες μορφές ενέργειας ειδικότερα. Αλλά και σε εθνική κλίμακα, ο αναπτυξιακός για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας 3468/06 και όπως τροποποιήθηκαν με το Νόμο 3734/2009, παρέχουν ορισμένα ισχυρότατα κίνητρα ακόμα και για επενδύσεις μικρής κλίμακας.

Η εκμετάλλευση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με τη χρήση των φωτοβολταϊκών συστημάτων σε κάθε χώρα της ΕΕ και με σκοπό τη χρήση της από βιομηχανικές μονάδες, αποτελεί ένα από τα βασικά μέσα για την αποφυγή της ενεργειακής εξάρτησης και την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών. Οι ΑΠΕ στην ΕΕ θεωρούνται, παράλληλα, εναλλακτική επιλογή ζωτικής σημασίας απέναντι στα αδιέξοδα που προκαλεί η μετατροπή ενέργειας από την πυρηνική σχέση. Πολλοί επιστήμονες θεωρούν, επίσης, ότι από το να προσπαθήσει η σύγχρονη τεχνολογία να δημιουργήσει μικρούς τεχνητούς ήλιους πάνω στη Γη, με τη μορφή αντιδραστήρων πυρηνικής σύντηξης, είναι πιο αξιόπιστη η ανάπτυξη τεχνολογίας, η οποία θα μετατρέπει τη φυσική ενέργεια πυρηνικής σύντηξης -που ήδη παράγει ο ήλιος και φθάνει σε εμάς- σε φως (Μαρίνου, 2004).

Η πολιτική την οποία εφαρμόζει η Ευρωπαϊκή Ένωση για την προστασία του περιβάλλοντος διέπεται σε πολύ μεγάλο βαθμό από τις αρχές της προφύλαξης και του *«εκείνος που ρυπαίνει το περιβάλλον πληρώνει»*. Διαθέτει όλα εκείνα τα οικονομικά και θεσμικά μέσα με τα οποία θα κάνει την εφαρμογή των παραπάνω μέτρων να είναι πιο αποτελεσματική ως προς τα σημεία που όλοι πρέπει να προσέχουν ιδιαίτερω.

Τα φωτοβολταϊκά και οι ΑΠΕ παρέχουν τον απόλυτο έλεγχο στον καταναλωτή, και άμεση πρόσβαση στα στοιχεία που αφορούν την παραγόμενη και καταναλισκόμενη ενέργεια. Τον καθιστούν έτσι πιο προσεκτικό στον τρόπο που καταναλώνει την ενέργεια και συμβάλλουν μ' αυτό τον τρόπο στην ορθολογική χρήση και εξοικονόμηση της ενέργειας. Τα ηλιακά φωτοβολταϊκά συστήματα έχουν αθόρυβη λειτουργία, αξιοπιστία και μεγάλη διάρκεια ζωής, δυνατότητα επέκτασης ανάλογα με τις ανάγκες, δυνατότητα αποθήκευσης της παραγόμενης ενέργειας (στο δίκτυο ή σε συσσωρευτές) και απαιτούν ελάχιστη συντήρηση.

Έτσι λοιπόν θα λέγαμε πως τα βασικά χαρακτηριστικά του ενεργειακού συστήματος στην Ε.Ε. στις μέρες μας και αναζητώντας λύσεις για την εφαρμογή και χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων από βιομηχανίες στις σχετικές χώρες της Κοινότητας, οριοθετείται σχετικά από τις εξής παραμέτρους (Φραγκιαδάκης, 2008)

- Εξάρτηση από εισαγόμενα προϊόντα πετρελαίου
- Υψηλό κόστος ενεργειακού εφοδιασμού
- Υψηλοί ρυθμοί αύξησης της ενεργειακής ζήτησης
- Συνεχείς διακυμάνσεις της ενεργειακής ζήτησης
- Αυστηροί περιβαλλοντικοί περιορισμοί
- Δυνατότητες εκμετάλλευσης των διαθέσιμων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και εξοικονόμησης ενέργειας

Ωστόσο οι ειδικοί και το κοινό πιστεύουν πως εμπόδια σχετικά με την διάδοση της χρήσης των φωτοβολταϊκών συστημάτων από βιομηχανικές μονάδες, αποτελούν σχετικά το σχετικά υψηλό τους κόστος (3,2 – 4,5 €/KWp). Για να καταστεί οικονομικά βιώσιμη μια επένδυση φωτοβολταϊκών συστημάτων σε χώρες της ΕΕ με σκοπό τη χρήση της από βιομηχανικές μονάδες, θα πρέπει να δίνεται υψηλή κρατική χορηγία. Το κόστος αναμένεται να μειωθεί στο άμεσο μέλλον, λαμβάνοντας υπόψη τις συνεχείς μειώσεις στην τιμή του πυριτίου (silicon) που είναι η πρώτη ύλη των Φ/Β πλαισίων.

Επίσης, η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από ένα φωτοβολταϊκό σύστημα κοστίζει πολύ περισσότερο από αυτήν που παράγεται από τη χρήση άλλων ανανεώσιμων (αιολικά, ηλιοθερμικά συστήματα, βιομάζα κ.τ.λ.) ή συμβατικών πηγών ενέργειας (Κασίνης, 2013). Σημαντικό είναι επίσης και το γεγονός πως η απόδοση ενός φωτοβολταϊκού συστήματος μειώνεται σημαντικά με την αύξηση της θερμοκρασίας των φωτοβολταϊκών πλαισίων. Στα περισσότερα είδη πλαισίων η απόδοση μειώνεται γύρω στα 0.4-0.45%, από την κανονική τιμή, για κάθε 1°C αύξηση της θερμοκρασίας πάνω από τους 25°C (Κασίνης, 2013). Θα πρέπει δηλαδή να δεσμευτούν μεγάλες εκτάσεις - επιφάνειες για την δημιουργία φωτοβολταϊκών συστημάτων μεγάλης ισχύος.

Σημαντικό επίσης εμπόδιο στην εν λόγω περίπτωση, είναι και η σχετική διαδικασία αδειοδότησης και οι εμπλεκόμενοι φορείς. Στη περίπτωση αυτή, σημαντικό ρόλο κατέχει και ο εντοπισμός περιοχής για πιθανή εγκατάσταση του φωτοβολταϊκού συστήματος που θα συνδέεται με την βιομηχανική μονάδα (Κασίνης, 2013). Εάν η γη δεν είναι ιδιόκτητη, τότε ο επενδυτής πρέπει να εξασφαλίσει την

εκμίσθωση της γης από τον ιδιοκτήτη.

Θα πρέπει επίσης τέλος να δοθεί έγκριση από την αντίστοιχη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας για άδεια κατασκευής και παραγωγής μονάδας παραγωγής ηλεκτρισμού από ΑΠΕ (για συστήματα >20KW) καθώς και επιτευχθούν μια σειρά ακόλουθων διαδικασιών ως εξής (Κασίνης, 2013)

- Εξασφάλιση Πολεοδομικής Άδειας για την εγκατάσταση του συστήματος
- Σύμβαση Σύνδεσης - Υπογραφή των Τεχνικών και άλλων όρων διασύνδεσης του Φβ συστήματος με το δίκτυο της ΑΗΚ.
- Υποβολή αίτησης παροχής χορηγίας στην Επιτροπή Διαχείρισης Ειδικού Ταμείου ΑΠΕ - θα γίνονται Προτεραιότητα σε ώριμα έργα τα οποία θα έχουν εξασφαλίσει όλες τις άδειες
- Αιτήσεις : ΠΡΙΝ την έναρξη του έργου συνοδευόμενες από όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά

Οι ειδικοί αναφέρουν επίσης πως η χωροθέτηση των φωτοβολταϊκών και ΑΠΕ συστημάτων σε μια χώρα, θα πρέπει να απαγορεύεται σε όλες τις παραπάνω κατηγορίες περιοχών εντός:

- Των διατηρητέων μνημείων της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς αλλά και των υπολοίπων μνημείων μείζονος σημασίας. Τέλος των αρχαιολογικών ζωνών που προστατεύονται
- Των περιοχών οι οποίες αποσκοπούν σε προστασία της φύσης και δασών
- Σε πυρήνες εθνικών δρυμών, μνημείων φύσης και δασών
- Σε οικότοπους των περιοχών εκείνων οι οποίοι έχουν χαρακτηριστεί σαν τόποι με κοινοτικοί σημασία στο δίκτυο Φύση 2000
- Σχεδίων πόλεων πριν το 1923 ή κάτω των 2.000 κατοίκων
- Σε άτυπα διαμορφωμένες περιοχές τουριστικές αλλά και οικιστικές. Οι περιοχές αυτές θα αναγνωρίζονταν από το Πλαίσιο Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης και Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

### **3. Κεφάλαιο Τρίτο : Βιβλιογραφική Διερεύνηση Αναφορικά με την Διερεύνηση Στάσεων και Αντιλήψεων των Ειδικών και του Κοινού Σχετικά με τις Εφαρμογές των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας**

#### **3.1 Λόγοι Αποδοχής και μη Αποδοχής της Χρήσης των ΑΠΕ από τους Ειδικούς και τους Πολίτες**

Οι Wüstenhagen et al. (2007), ασχολήθηκαν με την κοινωνική αποδοχή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Δε διεξήγαγαν οι ίδιοι την έρευνα, αλλά παρουσιάζουν συγκεντρωτικά διάφορες μελέτες που παρουσιάστηκαν στη Διεθνή Ερευνητική Διάσκεψη στο Tramelan της Ελβετίας το Φεβρουάριο του 2006 (Βουλγαρίδου, 2011). Ο λόγος της έρευνας ήταν ότι ενώ υπάρχουν φιλόδοξοι κυβερνητικοί στόχοι, σχεδόν όλων των χωρών, για τη διεύρυνση της αξιοποίησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, γίνεται αντιληπτό ότι η κοινωνική αποδοχή μπορεί να αποτελέσει ανασταλτικό παράγοντα στην επίτευξη του στόχου. Αυτή η αντίληψη είναι προφανής όταν αναφερόμαστε στην αιολική ενέργεια, η οποία έχει γίνει θέμα συζητήσεων σε πολλές χώρες που οφείλεται κατά ένα μεγάλο μέρος στην αισθητική αλλοίωση της εικόνας του τοπίου και στην οποία αναφέρεται κυρίως η έρευνα (Βουλγαρίδου, 2011).

Η εν λόγω έρευνα επιχειρεί να εξετάσει τρεις διαστάσεις της κοινωνικής αποδοχής, δηλαδή την κοινωνικοπολιτική (1), την αποδοχή από την κοινωνία ή κοινότητα (2) και την αποδοχή της αγοράς (3). Κατέγραψαν τι περιλαμβάνει κάθε μια διάσταση της κοινωνικής αποδοχής. Η κοινωνικοπολιτική αποδοχή (1) επηρεάζεται από την τεχνολογία και την πολιτική, από το κοινό, από τους εμπλεκόμενους και τους φορείς χάραξης της πολιτικής. Η κοινοτική αποδοχή (2) περιλαμβάνει την κατανομή της δικαιοσύνης, τις διαδικαστικές διαδικασίες της δικαιοσύνης και την εμπιστοσύνη. Τέλος, η αποδοχή της αγοράς (3) επηρεάζεται από τους καταναλωτές, τους επενδυτές και τις ενδοεπιχειρησιακές συνθήκες (Βουλγαρίδου, 2011).

Η ανάλυση των δεδομένων της παραπάνω έρευνας κατέδειξε ότι η κοινωνικοπολιτική αποδοχή και η κοινοτική αποδοχή θεωρούνται όλο και περισσότερο ως οι σημαντικότεροι παράγοντες που πρέπει να μελετηθούν

εκτενέστερα για την κατανόηση των αντιφατικών απόψεων του κοινού σχετικά με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την υιοθέτησή τους. Η τρίτη διάσταση, η αποδοχή της αγοράς, μέχρι στιγμής έχει λάβει τη λιγότερη προσοχή και πρέπει να διεξαχθεί περαιτέρω έρευνα κυρίως από ερευνητές του τομέα Management (management scholars).

Οι Oikonomou et al. (2009), ασχολήθηκαν γενικότερα με τις προοπτικές αλλά και τα ειδικά εμπόδια των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη Ελλάδα. Συγκεκριμένα ερεύνησαν τη δυνατότητα εγκατάστασης αιολικών πάρκων στα Δωδεκάνησα, περιοχή με ιδιαίτερες χρονικές απαιτήσεις σε ηλεκτρική ενέργεια, αλλά με υψηλό αιολικό δυναμικό. Έναυσμα αποτέλεσε το πρόγραμμα “EMERGENCE 2010” της Ευρωπαϊκής Ένωσης που προωθεί τη διείσδυση των ΑΠΕ, αυξάνει την αποδοτικότητα αυτών των επενδύσεων, βελτιώνει τη δημόσια αποδοχή και συντελεί στην περιφερειακή βιώσιμη ανάπτυξη (Βουλγαρίδου, 2011).

Όσον αφορά τα Δωδεκάνησα, βρίσκονται στο Αιγαίο πέλαγος στο νοτιοανατολικό σημείο της Ελλάδας και αποτελούνται από 200 νησιά, από τα οποία μόνο τα 19 κατοικούνται. Αποτελούν μια καλά ανεπτυγμένη περιοχή όπου η πλειοψηφία του εισοδήματος προέρχεται από τον τριτογενή τομέα, ειδικά από τον τουρισμό. Αποτελούν την τρίτη πλουσιότερη περιοχή της Ελλάδας, αντιπροσωπεύοντας το 3% του συνολικού εθνικού ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος (ΑΕΠ) και προέρχεται κατά βάση από τον τουρισμό.

Ένα μεγάλο μέρος της έρευνας αφορούσε στα εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι περιοχές αυτές -Δωδεκάνησα- στην εγκατάσταση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ταξινομήθηκαν σε πέντε βασικές κατηγορίες: τεχνολογικά εμπόδια (1), περιβαλλοντικά εμπόδια (2), κοινωνικά/ κοινή γνώμη (3), οικονομικά εμπόδια (4) και ρυθμιστικά, διοικητικά και νομοθετικά εμπόδια (5). Η αξιολόγηση των παραπάνω εμποδίων θα βοηθήσει στην απόρριψη μερικών προγραμμάτων ΑΠΕ με αποτέλεσμα να αποφευχθούν τα όποια προβλήματα θα προέκυπταν και να καταρτισθεί μια λίστα με περιοχές που ενδείκνυται η εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ (αιολικών πάρκων).

Ο Kaldelis (2005), διεξήγαγε μια έρευνα σχετικά με τη δημόσια αποδοχή της αιολικής ενέργειας στην Ελλάδα. Η έρευνα περιελάμβανε τόσο περιοχές της νησιώτικής χώρας όσο και της ηπειρωτικής που έχουν υψηλό αιολικό δυναμικό

(Βουλγαρίδου, 2011). Προκειμένου να ερευνηθεί η δημόσια στάση απέναντι στην αιολική ενέργεια, δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στα ακόλουθα θέματα (Βουλγαρίδου, 2011):

- βαθμός γνώσης του κοινού σχετικά με την αιολική ενέργεια
- δημόσια αντίληψη για τις περιβαλλοντικές και μακροοικονομικές επιδράσεις της αιολικής ενέργειας
- δημόσια στάση απέναντι στα υπάρχοντα και μελλοντικά αιολικά πάρκα, λαμβάνοντας υπόψη το σύνδρομο NIMBY (Not In My Back Yard). Το φαινόμενο NIMBY (Not In My Backyard - όχι στην αυλή μου), από τη δεκαετία του '80 έχει απασχολήσει έντονα τη διεθνή βιβλιογραφία σε θέματα σχεδιασμού-χωροθέτησης δραστηριοτήτων. Το φαινόμενο αυτό χαρακτηρίζει τις κοινωνικές αντιδράσεις σε «ανεπιθύμητες» δραστηριότητες, δραστηριότητες που χαρακτηρίζονται ως LULU (Locally Unwanted Land Uses - τοπικά ανεπιθύμητες χρήσεις γης). Τα NIMBY και LULU έδωσαν έμπνευση στην εύρεση και άλλων εύχων ακρωνυμίων στην προσπάθεια των πολιτικών επιστημόνων να ερευνήσουν κοινωνικές συμπεριφορές, όπως τα φαινόμενα BANANA (Build Absolutely Nothing Anywhere Near Anyone - χτίζουμε απολύτως τίποτα, πουθενά, κοντά σε κανέναν) και NOPE (Not On Planet Earth - όχι στον πλανήτη Γη). Το πιο ακραίο από τα ακρωνύμια που έχει δημιουργηθεί είναι το NIABY (not in any back yard) (σε κανενός την πίσω αυλή) που συνεπάγεται απόλυτη αντίθεση με ένα έργο ή ένα είδος έργων, ανεξάρτητα από την προβλεπόμενη θέση, ενώ, τέλος, το νέο φαινόμενο που ονομάζεται **YIMBY** (Ναι στην πίσω αυλή μου) το οποίο σχετίζεται με την έρευνα των οικονομικών οφελών της αποζημίωσης για το γεγονός της εγκατάστασης του έργου.

Σύμφωνα με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν υπάρχει μια μεγάλη ποικιλομορφία του βαθμού αποδοχής των υπαρχόντων αιολικών πάρκων μεταξύ των περιοχών μελέτης. Ο βαθμός αποδοχής των εγκατεστημένων αιολικών πάρκων υπερβαίνει το 89% στις νησιωτικές περιοχές, ενώ στην ηπειρωτική Ελλάδα η αποδοχή τους μειώνεται στο 40%. Όσον αφορά τα αιολικά πάρκα που πρόκειται να κατασκευαστούν ο βαθμός κοινωνικής αποδοχής μειώθηκε και ιδιαίτερα στην

ηπειρωτική Ελλάδα. Στη νησιωτική περιοχή ο βαθμός αποδοχής μειώθηκε κατά 10% σε σχέση με τα εγκατεστημένα.

### **3.2 Λόγοι Αποδοχής και μη Αποδοχής της Χρήσης των ΑΠΕ από το Κοινό**

Αναφερόμενοι στους λόγους αποδοχής και μη της χρήσης των ΑΠΕ από το κοινό, θα λέγαμε πως η γενική στάση του κοινού απέναντι στις ΑΠΕ και στις τεχνικές ΕΞΕ, όσον αφορά επεμβάσεις μικρής κλίμακας, θα λέγαμε πως είναι μάλλον θετική, χωρίς να λείπουν ωστόσο αντιδράσεις, αντιρρήσεις, διαφωνίες και σκεπτικισμός (Βουλγαρίδου, 2011). Η στάση του κοινού ν αλλάζει σε γενικές γραμμές όσο μεγαλώνουν τα MW των δυνητικών εγκαταστάσεων ΑΠΕ. Η κυρίαρχη στάση του κοινού θα λέγαμε ότι συνοψίζεται ως εξής

- Ναι στην εγκατάσταση ΑΠΕ, αλλά μόνο για την αποκλειστική ικανοποίηση των αναγκών του εκάστοτε τόπου και χωρίς την οποιαδήποτε επίπτωση στα οικονομικά συμφέροντα των κατοίκων, στις ιδιοκτησίες, στον τουρισμό, στην αισθητική και στο περιβάλλον
- Όσον αφορά δυνητικές εγκαταστάσεις ΑΠΕ μεγαλύτερης κλίμακας, δηλαδή αιολικά πάρκα ή εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης γεωθερμίας υψηλής ενθαλπίας<sup>1</sup> για ηλεκτροπαραγωγή, η στάση του κοινού είναι σχεδόν πάντα αρνητική. Τέτοιες εγκαταστάσεις μπορεί να είναι είτε σε σύνδεση με το ηπειρωτικό δίκτυο, είτε σε δίκτυο νησιών, ή μπορεί να έχουν προταθεί για την ικανοποίηση της ηλ. ζήτησης ενός μεγάλου νησιού. Ειδικά στην περίπτωση μικρών νησιών με άφθονο αιολικό ή γεωθερμικό δυναμικό, όπου προτείνονται - προωθούνται επενδύσεις μεγάλου μεγέθους για συνεισφορά σε μεγαλύτερα δίκτυα, οι αντιδράσεις είναι πολύ έντονες. Συχνά αυτές παίρνουν διαστάσεις «πολέμου» των τοπικών κοινωνιών απέναντι στους επενδυτές.

Βασικότερος λόγος για αυτή τη στάση του κοινού είναι η έλλειψη ενημέρωσης του κοινού για τις ΑΠΕ και εξοικείωσής του με αυτές. Άλλοι λόγοι είναι

---

<sup>1</sup> Η Ενθαλπία είναι θερμοδυναμικό μέγεθος που αντιπροσωπεύει το ολικό ποσό θερμότητας που περιέχει ένα θερμοδυναμικό σύστημα. Ειδικότερα αποτελεί το άθροισμα της εσωτερικής ενέργειας ενός σώματος και του γινόμενου της εσωτερικής πίεσης επί του όγκου που καταλαμβάνει μια ουσία. Το γινόμενο εκφράζει την ενέργεια που απαιτείται για να εκτοπίσει το σώμα το περιβάλλον του και να καταλάβει τη θέση στην οποία βρίσκεται.



(Βουλγαρίδου, 2011):

- Η έλλειψη ενημέρωσης για:
- ✓ Περιβαλλοντικά ζητήματα (κλιματική αλλαγή)
- ✓ Οικονομικά ζητήματα σε σχέση με τις ΑΠΕ και το πραγματικό κόστος λειτουργίας των συμβατικών μονάδων
- ✓ Τους εθνικούς στόχους της κάθε χώρας και της σημασίας της συνεισφοράς των τόπων σε αυτούς
- ✓ Το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο των μικρών και απομονωμένων κοινωνιών
- ✓ Η έλλειψη στρατηγικής προσέγγισης για προώθηση των ΑΠΕ στις τοπικές κοινωνίες
- ✓ Οι προτάσεις για πολύ μεγάλες εγκαταστάσεις σε μικρές κοινωνίες, που αναπόφευκτα δημιουργούν αρνητικό κλίμα και καχυποψία στις τοπικές κοινωνίες. Οι κοινωνίες αυτές είναι ανώριμες να δεχτούν τόσο μεγάλα έργα, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις, τα έργα αυτά είναι υπερβολικά και δεν λαμβάνουν υπόψη τις οικογεωγραφικές ιδιαιτερότητες των τόπων αυτών.

Ένας από τους βασικούς λόγους εναντίωσής του κοινού, είναι επίσης η αισθητική. Προφανώς το θέμα της αισθητικής είναι καθαρά υποκειμενικό και είναι λογικό σε ορισμένους να αρέσουν οι ΑΠΕ ενώ σε άλλους όχι. Ωστόσο, έρευνες έχουν δείξει ότι, όσον αφορά τις ΑΠΕ, ο τρόπος που τις βλέπει κανείς αισθητικά εξαρτάται από σε μεγάλο βαθμό από την ενημέρωση και τη περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση. Σύμφωνα με αυτές, όσο πιο περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένος και ενημερωμένος για τις κλιματικές αλλαγές είναι κανείς, τόσο πιο πρόθυμος είναι να τις δεχτεί στην καθημερινή του ζωή, στο τόπο του, ακόμα και στην κατοικία του. Άλλες αιτίες αντίρρησης των κοινωνιών είναι οι εξής (Μαρίνου, 2004):

- Ο φόβος τους για μείωση του τουρισμού και οικονομική ύφεση του τόπου
- Φόβος για τυχόν μείωση της αξίας των ιδιοκτησιών των κατοίκων

- Η αλλοίωση του τοπίου από τη διάνοιξη δρόμων
- Οι επεμβάσεις και αλλοιώσεις σε προστατευμένους οικότοπους
- Οι προτάσεις για υπερβολικά μεγέθη ΑΠΕ, που δεν ταιριάζουν με τα ιδιαίτερα οικογεωγραφικά χαρακτηριστικά των μικρών νησιών
- Φόβοι για θνησιμότητα των πτηνών
- Φόβοι για υψηλά επίπεδα θορύβου
- Φόβοι για επιπτώσεις στη υγεία των κατοίκων
- Φόβοι για εγκατάλειψη των εγκαταστάσεων όταν περάσει ο χρόνος ζωής τους
- Φόβοι για ερημοποίηση των περιοχών των ΑΠΕ

Οι παραπάνω αιτίες οφείλονται στην άγνοια και στην έλλειψη ενημέρωσης και εξοικείωσης των κοινωνιών με τις ΑΠΕ (Βουλγαρίδου, 2011). Το κυρίαρχο ζήτημα του μεγέθους του αιολικού πάρκου που θα μπορούσε να εγκατασταθεί σε ένα νησί με την μικρότερη δυνατή επέμβαση στο τοπίο, μπορεί να προσεγγιστεί με διάφορους επιστημονικούς και αποτελεσματικούς τρόπους, όπως είναι η αρχιτεκτονική τοπίου, σε συνδυασμό με μελέτη διαφόρων πιθανών σεναρίων εγκατάστασης.

Παρόλα αυτά, υπάρχουν και τοπικές κοινωνίες που παρουσιάζονται πιο θετικές, ακόμα και σε μεγάλα έργα ΑΠΕ. Τέτοιες κοινωνίες είναι αυτές που είτε έχουν ενημερωθεί σωστά, είτε έχουν εξοικειωθεί με τις ΑΠΕ, είτε δεν βασίζονται κυρίως στον τουρισμό για την ανάπτυξή τους, οπότε φοβούνται λιγότερο τυχόν επιπτώσεις στον τομέα αυτό (Φραγκιαδάκης, 2008). Ένας ακόμα σημαντικός λόγος για τον οποίο αντιδρούν οι τοπικές κοινωνίες, είναι η καχυποψία και η γενικά αρνητική αντιμετώπιση απέναντι σε ιδιώτες επενδυτές, σε συνάρτηση με την τοπικιστική τους αντίληψη.

Έτσι, όλοι υποστηρίζουν ότι είναι υπέρ των ΑΠΕ, αρκεί αυτές να εγκατασταθούν όσο γίνεται πιο μακριά από τον τόπο τους και σε μέρος που δεν

πρόκειται να βρεθούν ποτέ (Μαρίνου, 2004). Ωστόσο, μια πρακτική για την κάμψη αυτής της αρνητικής στάσης, που έχει ήδη αποδειχτεί ότι έχει αποτελέσματα σε άλλες χώρες, είναι να συμπεριλάβουν οι επενδυτές ως μετόχους και τους κατοίκους μια περιοχής, πέρα από το αντισταθμιστικό όφελος για τους τόπους που φιλοξενούν τις ΑΠΕ. Αυτός ο τρόπος μπορεί να μην διαμορφώνει άμεσα περιβαλλοντική συνείδηση αλλά μάλλον ταιριάζει στην ιδιοσυγκρασία του μέσου κοινού. Ελπίδα για καλύτερη κοινωνική αποδοχή και επομένως ευοίωνο μέλλον των ΑΠΕ και της εξοικονόμησης ενέργειας είναι η στάση των νέων ανθρώπων. Η εκπαίδευση, η μόρφωσή τους και η αυξημένη περιβαλλοντική τους συνείδηση συγκριτικά με τις προηγούμενες γενιές συνεισφέρουν σε αυτήν την αποδοχή, η οποία αποδεικνύεται από σχετικές έρευνες.

#### **4. Κεφάλαιο Τέταρτο : Μεθοδολογία Έρευνας**

##### **4.1 Συλλογή Στοιχείων**

Αναφερόμενοι στη μεθοδολογία και στη συλλογή στοιχείων της παρούσας μεταπτυχιακής έρευνας, θα πρέπει να σημειωθεί πρώτιστα πως σκοπός της έρευνας είναι η διευκόλυνση της κατανόησης των φαινομένων, η πρόβλεψή τους και η δυνατότητα για τον έλεγχό τους. Σύμφωνα με τον Moully (1970), έρευνα είναι μια διαδικασία που οδηγεί μέσα από προγραμματισμένη συστηματική συλλογή, ανάλυση κι ερμηνεία δεδομένων, στην αξιόπιστη λύση προβλημάτων. Επιπλέον, κατά τον Kerlinger (1986), επιστημονική έρευνα είναι η συστηματική, ελεγχόμενη, εμπειρική και κριτική μελέτη υποθετικών προτάσεων, που αναφέρονται στις υποτιθέμενες σχέσεις μεταξύ φυσικών φαινομένων ενώ για τον Κονετά (1977), έρευνα είναι μια προσπάθεια, που παρέχει απαντήσεις σε ερωτήματα.

Βάσει των ανωτέρω λοιπόν, θα λέγαμε πως η μεθοδολογία έρευνας και συλλογής στοιχείων βασίζεται σε συλλογή πρωτογενών στοιχείων με χρήση ερωτηματολογίων τα οποία συλλέγουν απαντήσεις για την Διερεύνηση Στάσεων και Αντιλήψεων των Ειδικών και του Κοινού Σχετικά με τις Εφαρμογές των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας καθώς και δευτερογενή στοιχεία από βιβλία, άρθρα ή οποιαδήποτε άλλη πηγή αναφέρεται στην συγκεκριμένη περίπτωση που εξετάζεται.

## 4.2 Συλλογή Πρωτογενών Δεδομένων

Πρωτογενής έρευνα (Primary Research) θεωρείται αυτή που γίνεται για πρώτη φορά με σκοπό τη διερεύνηση των στάσεων και απόψεων του πληθυσμού που μας ενδιαφέρει (target group). Δύο είναι τα είδη ερευνών για την συγκέντρωση των πρωτογενών στοιχείων: α) Ποιοτική πρωτογενής έρευνα (ημιδομημένη προσέγγιση) και β) Ποσοτική πρωτογενής έρευνα (δομημένη προσέγγιση). Η ποσοτική έρευνα δίνει σημασία στη συχνότητα και ποσότητα του φαινομένου. Υπάρχουν διάφορες τεχνικές επαφής σε πρωτογενείς έρευνες (ποιοτικές και ποσοτικές) και μερικές από τις πιο διαδεδομένες είναι:

- Προσωπική συνέντευξη (Face to face interview)
- Ταχυδρομική έρευνα (Mail interview)
- Τηλεφωνική έρευνα (Telephone interview)
- Ηλεκτρονική έρευνα (Email or Internet interview)
- Παρατήρηση (Observation)
- Panels
- Hall tests
- Διαρκής απογραφή (Retail Audit)
- Συλλογική συζήτηση (Group discussion)
- Συνεντεύξεις βάθους (Depth interviews)
- Ερωτηματολόγια, που αποτελούν και το συνηθέστερο τρόπο για τη συλλογή πρωτογενών στοιχείων και ταξινομούνται σε έξι κύριες κατηγορίες:

- ❖ Αυτά που συμπληρώνονται από τους ίδιους τους συμμετέχοντες
- ❖ Αυτά που έχουν σταλεί ταχυδρομικώς.
- ❖ Αυτά που έχουν παραδοθεί μέσα σε ένα χώρο και έχουν συλλεχθεί μετά από κάποιο χρονικό διάστημα.
- ❖ Αυτά που συμπληρώνονται από τον ερευνητή.
- ❖ Αυτά που καταγράφονται μέσα από μια τηλεφωνική συνομιλία.
- ❖ Και τέλος αυτά που πραγματοποιούνται με συνεντεύξεις (Wallace *et al* 1999).

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, πραγματοποιείται μια συνδυασμένη διαδικασία άντλησης δεδομένων από ειδικούς και κοινούς με σκοπό την Διερεύνηση

Στάσεων και Αντιλήψεων των Ειδικών και του Κοινού Σχετικά με τις Εφαρμογές των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω ερωτηματολογίων που έχουν μοιραστεί σε 50 άτομα για να διαπιστωθεί η άποψη τους στο συγκεκριμένο ζήτημα. Τα ερωτηματολόγια είναι ανώνυμα και περιλαμβάνουν ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής σε αντιπροσωπευτικό δείγμα το οποίο βρίσκεται κατανεμημένο σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας, όπως είναι περιοχές της Θεσσαλονίκης, Αθήνας, Ναυπλίου, Βόλου, Βέροιας, Εύβοιας και Κρήτης.

Η ως άνω συνδυαστική διαδικασία θα εμπλουτίσει τα συμπεράσματα της δευτερογενούς έρευνας και είτε θα τα επιβεβαιώσει είτε θα τα αναιρέσει. Σε κάθε περίπτωση, θα αποτελέσει βασικό εργαλείο στην προσπάθεια εύρεσης απαντήσεων στα ερευνητικά ερωτήματα. Έτσι, με τον κατάλληλο συνδυασμό δευτερογενούς και πρωτογενούς έρευνας θα ελαχιστοποιηθεί κάθε στοιχείο αβεβαιότητας περί της έρευνας, μέσω της συγκριτικής αξιολόγησης των αποτελεσμάτων. Τα στοιχεία της έρευνας αναλύονται με χρήση του Προγράμματος SPSS, ώστε να εξαχθούν σημαντικά ποσοτικά συμπεράσματα.

#### **4.3 Σχεδιασμός Έρευνας και Ερωτηματολογίου**

Πληθυσμός είναι το γενικό σύνολο των στοιχείων που έχει επιλέξει η ερευνητική ομάδα για να μελετήσει ενώ δείγμα είναι το υποσύνολο των στοιχείων του πληθυσμού που θα μελετηθεί. (Κυριαζόπουλος & Σαμαντά, 2011). Ο καθορισμός του πληθυσμού εξαρτάται από το αντικείμενο της έρευνας, από τις υποθέσεις που έχουμε θέσει, από το δείγμα και από τα εμπόδια που προκύπτουν στην έρευνα (Javeau, 2000).

Στην έρευνά μας, ο πληθυσμός που επιλέχθηκε για να πραγματοποιηθεί η έρευνα είναι 50 άτομα – άνδρες και γυναίκες - και οι οποίοι ερωτώνται ως προς τις απόψεις τους σχετικά με τις Εφαρμογές των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Η συλλογή των στοιχείων γίνεται με τη μέθοδο του αυτοσυμπληρούμενου ερωτηματολογίου από τα άτομα αυτά και οι οποίοι συμμετείχαν στην συγκεκριμένη έρευνα. Στόχος της διεξάγουσας της έρευνας, είναι το ερωτηματολόγιο να είναι σαφές και χωρίς αοριστίες. Διασφαλίστηκε η ανωνυμία των ερωτώμενων για να εξασφαλιστεί η ειλικρίνειά τους. Ακόμα στους ερωτηθέντες δόθηκαν σαφείς οδηγίες συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου για διευκόλυνση στη συμπλήρωσή του.

Η τελική μορφή του ερωτηματολογίου καθορίστηκε από κοινού με τον επιβλέποντα καθηγητή και με σκοπό να περιορίσουμε το όποιο ερευνητικό κενό υπήρχε μεταξύ του θεωρητικού μέρους και του ερωτηματολογίου καθώς και να ελέγξουμε τις υποθέσεις της έρευνας μας.

#### **4.4 Συλλογή Δευτερογενών Δεδομένων**

Σε γενικές γραμμές, η δευτερογενής έρευνα, ασχολείται με την συλλογή πληροφοριών που έχουν συγκεντρωθεί από κάποιον άλλο εκτός του ερευνητή και για κάποιο άλλο σκοπό, οι οποίες όμως είναι απόλυτα απαραίτητες για κάθε έρευνα (Πετράκης, 2006). Με την έρευνα αυτή αρχίζει ουσιαστικά η συλλογή των πρώτων πληροφοριών που είναι απαραίτητες για την διεξαγωγή της πρωτογενούς έρευνας.

Η συγκεκριμένη μεταπτυχιακή εργασία χρησιμοποιεί την συλλογή δευτερογενών δεδομένων, διότι το πρώτο μέρος της αποτελεί η θεωρητική επισκόπηση και το δεύτερο που είναι το εμπειρικό μέρος, εξετάζονται τα θεωρητικά στοιχεία, μέσω της ποσοτικής έρευνας που θα διεξαχθεί. Η βιβλιογραφική επισκόπηση στηρίζεται σε υλικό από βιβλία και άρθρα, συμβάλλοντας στη δημιουργία μιας ολοκληρωμένης θεωρητικής προσέγγισης, η οποία οδηγεί σε μια σειρά υποθέσεων, που συγκρίνονται με τα στοιχεία που συγκεντρώνονται από την διεξαγωγή της έρευνας.

Εργαλείο δευτερογενούς έρευνας αναφορικά με την Διερεύνηση Στάσεων και Αντιλήψεων των Ειδικών και του Κοινού Σχετικά με τις Εφαρμογές των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, αποτελούν προγενέστερες ακαδημαϊκές μελέτες καθώς και βιβλιογραφίες που ασχολούνται με κάποιο συγκεκριμένο ζήτημα και μπορούν να δώσουν στον ερευνητή χρήσιμες πληροφορίες για το υπό διερεύνηση θέμα που ασχολείται. Όπως αναφέρθηκε, στην παρούσα εργασία, η δευτερογενής έρευνα βασίζεται σε ακαδημαϊκά βιβλία, εφημερίδες ή περιοδικά ή/και από πηγές από το διαδίκτυο καθώς και από οποιαδήποτε βιβλιοθήκη που θα μπορούμε να έχουμε πρόσβαση.

#### 4.5 Περιορισμοί Έρευνας

Κάθε έρευνα αντιμετωπίζει κάποια προβλήματα, όπως η έλλειψη χρόνου και η δυσκολία στη συλλογή δεδομένων. Αυτά τα προβλήματα μας αναγκάζουν να συγκεντρώσουμε σε σύντομο χρονικό διάστημα όλα τα απαιτούμενα δεδομένα και να τα αναλύσουμε σε βάθος. Τα προβλήματα αυτά είναι:

- Το δείγμα του πληθυσμού που απάντησαν στα ερωτηματολόγια είναι μόνο από σχετικές λίγες περιοχές της Ελλάδος.
- Υπήρχε πολύ περιορισμένο χρονικό διάστημα, ώστε να συλλεχθούν και να αναλυθούν όλα τα δεδομένα.
- Οι περισσότεροι που ερωτήθηκαν μπορεί να μην απάντησαν με ειλικρίνεια.
- Τα επιλεγμένα άτομα, που θα συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο, έπρεπε να απαντήσουν με ακρίβεια και να το επιστρέψουν μέσα στο χρονικό πλαίσιο, που είχε υποδειχθεί για την μελέτη.
- Σημαντικό είναι επίσης πως τα συμπεράσματα της έρευνας καθορίζονται και από τη δυνατότητα των ερωτώμενων να αντιληφθούν και να ερμηνεύσουν ακριβώς τα στοιχεία που περιλαμβάνει το ερωτηματολόγιο.

Επίσης οι γενικοί περιορισμοί αφορούν τον χρόνο που αφιερώνουν και την επιμέλεια που έδειξαν στη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων οι ερωτηθέντες αναφορικά με τις απόψεις τους για τις Εφαρμογές των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Επιπρόσθετα τίθεται το ερώτημα του περιορισμού αριθμού απαντήσεων προς επιλογή και του επηρεασμού του ερωτηθέντα από τυχόν συνεχείς ίδιες απαντήσεις που ίσως οδηγούν σε επιλογή άλλης, λιγότερο επιθυμητής και η οποία απάντηση μπορεί να αλλάξει τη σημασία των απαντήσεων σχετικά.

## 5. Κεφάλαιο Πέμπτο : Παράθεση Απαντήσεων Ερωτηματολογίων Έρευνας

### 5.1 Ταυτότητα του δείγματος

#### 1.Φύλο

Το 66% των ερωτηθέντων ήταν γυναίκες και το 34% άνδρες. Ακολουθεί ο πίνακας.

1.Φύλο					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ανδρας	17	34,0	34,0	34,0
	Γυναίκα	33	66,0	66,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

#### 2.Ηλικία

Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων, δηλαδή το 28%, ήταν ηλικίας από 25-34 χρονών, το 26% ήταν από 35-44 χρονών, το 16% από 18-24 χρονών και το 20% (αθροιστικά) από 45-64 χρονών. Το 8% ήταν από 65 χρονών και πάνω και το υπόλοιπο 2% ήταν κάτω των 18 χρονών. Ακολουθεί ο πίνακας.

2.Ηλικία					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Κάτω από 18	1	2,0	2,0	2,0
	18-24	8	16,0	16,0	18,0
	25-34	14	28,0	28,0	46,0
	35-44	13	26,0	26,0	72,0
	45-54	5	10,0	10,0	82,0
	55-64	5	10,0	10,0	92,0
	65 και άνω	4	8,0	8,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

#### 3.Σπουδές που έχετε πραγματοποιήσει

Η πλειοψηφία του δείγματος, δηλαδή το 48%, έχει τελειώσει κάποιο ΑΕΙ/ΤΕΙ, το 32% έχει μεταπτυχιακό τίτλο, το 18% έχει ολοκληρώσει την δευτεροβάθμια εκπαίδευση και το υπόλοιπο 2% έχει τελειώσει την πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Ακολουθεί ο πίνακας.



### 3. Σπουδές που έχετε πραγματοποιήσει

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Πρωτοβάθμια	1	2,0	2,0	2,0
	Δευτεροβάθμια	9	18,0	18,0	20,0
	ΑΕΙ/ΤΕΙ	24	48,0	48,0	68,0
	Μεταπτυχιακό	16	32,0	32,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

### 4. Ο πληθυσμός της περιοχής όπου διαμένετε μόνιμα

Το 44% των ερωτηθέντων διαμένουν μόνιμα σε περιοχή με πάνω από 20000 κατοίκους, το 28% σε περιοχή μέχρι 3000 κατοίκους, το 16% σε περιοχή με 10000-20000 κατοίκους και το υπόλοιπο 12% σε περιοχή με 3000-10000 κατοίκους. Ακολουθεί ο πίνακας.

#### 4. Ο πληθυσμός της περιοχής όπου διαμένετε μόνιμα

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Μέχρι 3000	14	28,0	28,0	28,0
	3000-10000	6	12,0	12,0	40,0
	10000-20000	8	16,0	16,0	56,0
	Πάνω από 20000	22	44,0	44,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

### 5.1 Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις της Αιολικής ενέργειας;

Το 30% των ερωτηθέντων δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε αρκετά μεγάλο βαθμό (4) σχετικά με τις χρήσεις της Αιολικής ενέργειας, το 28% σε μέτριο βαθμό (3) και το 22% σε λίγο βαθμό (2). Το 14% των ερωτηθέντων δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε ικανοποιητικό βαθμό (5) και το υπόλοιπο 6% δήλωσε πως δεν είναι καθόλου (1) ενημερωμένο. Ακολουθεί ο πίνακας.

**5.1 Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις της Αιολικής ενέργειας;**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Καθόλου (1)	3	6,0	6,0	6,0
2	11	22,0	22,0	28,0
3	14	28,0	28,0	56,0
4	15	30,0	30,0	86,0
Ικανοποιητικά (5)	7	14,0	14,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

**5.2 Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις της Ηλιακής Ενέργειας;**

Το 32% των ερωτηθέντων δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε αρκετά μεγάλο βαθμό (4) σχετικά με τις χρήσεις της Ηλιακής ενέργειας και άλλο ένα 32% σε μέτριο βαθμό (3) και το 30% σε ικανοποιητικό βαθμό (5). Το υπόλοιπο 6% δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε λίγο βαθμό (2). Ακολουθεί ο πίνακας.

**5.2 Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις της Ηλιακής Ενέργειας;**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	3	6,0	6,0	6,0
3	16	32,0	32,0	38,0
4	16	32,0	32,0	70,0
Ικανοποιητικά (5)	15	30,0	30,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

**5.3 Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις της Βιομάζας;**

Το 36% των ερωτηθέντων δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε λίγο βαθμό (2) σχετικά με τις χρήσεις της Βιομάζας και το 32% δήλωσε πως δεν είναι καθόλου (1) ενημερωμένο. Το 14% δήλωσε πως είναι μέτρια ενημερωμένο (3) και το 10% σε αρκετά μεγάλο βαθμό (4). Το υπόλοιπο 8% δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε ικανοποιητικό βαθμό. Ακολουθεί ο πίνακας.

### 5.3 Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις της Βιομάζας;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου (1)	16	32,0	32,0	32,0
	2	18	36,0	36,0	68,0
	3	7	14,0	14,0	82,0
	4	5	10,0	10,0	92,0
	Ικανοποιητικά (5)	4	8,0	8,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

### 5.4 Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις της Γεωθερμικής Ενέργειας;

Το 30% των ερωτηθέντων δήλωσε πως δεν είναι καθόλου ενημερωμένο (1) σχετικά με τις χρήσεις της Γεωθερμικής ενέργειας, άλλο ένα 30% σε λίγο βαθμό (2) και το 20% σε μέτριο βαθμό (3). Το 12% δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε αρκετά μεγάλο βαθμό (4) και το υπόλοιπο 8% δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε ικανοποιητικό βαθμό (5). Ακολουθεί ο πίνακας.

#### 5.4 Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις της Γεωθερμικής Ενέργειας;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου (1)	15	30,0	30,0	30,0
	2	15	30,0	30,0	60,0
	3	10	20,0	20,0	80,0
	4	6	12,0	12,0	92,0
	Ικανοποιητικά (5)	4	8,0	8,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

### 5.5 Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις της Υδροηλεκτρικής Ενέργειας;

Το 30% των ερωτηθέντων δήλωσε πως είναι ενημερωμένος σε λίγο βαθμό (2) σχετικά με τις χρήσεις της Υδροηλεκτρικής ενέργειας, ενώ αντίθετα, άλλο ένα 30% δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε αρκετά μεγάλο βαθμό (4). Το 16% των ερωτηθέντων δήλωσε πως δεν είναι καθόλου ενημερωμένο (1) σχετικά με τις χρήσεις

της Υδροηλεκτρικής ενέργειας ενώ το 12% δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε μέτριο βαθμό (3) ενώ το υπόλοιπο 12% δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε ικανοποιητικό βαθμό (5). Ακολουθεί ο πίνακας.

**5.5 Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις της Υδροηλεκτρικής Ενέργειας;**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Καθόλου (1)	8	16,0	16,0	16,0
2	15	30,0	30,0	46,0
3	6	12,0	12,0	58,0
4	15	30,0	30,0	88,0
Ικανοποιητικά (5)	6	12,0	12,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

## **6. Από που ενημερωθήκατε για τις ΑΠΕ;**

Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων, δηλαδή το 24%, δήλωσαν πως ενημερώθηκαν για τις ΑΠΕ από το διαδίκτυο. Το 14% δήλωσε πως ενημερώθηκε από τα ΜΜΕ ενώ άλλο ένα 14% δήλωσε ότι ενημερώθηκε και από τα δυο. Το 10% των ερωτηθέντων δήλωσε πως ενημερώθηκε για τις ΑΠΕ από φίλους/γνωστούς και το 8% δήλωσε πως ενημερώθηκε και από τα ΜΜΕ και από φίλους/γνωστούς και από το Διαδίκτυο. Το 8% δήλωσε πως ενημερώθηκε από τα ΜΜΕ αλλά και από Φίλους/Γνωστούς και από το Διαδίκτυο. Το 6% δήλωσε πως ενημερώθηκε από τις Σπουδές του ενώ άλλο ένα 6% δήλωσε πως ενημερώθηκε από τα ΜΜΕ και από φίλους/γνωστούς. Το 4% των ερωτηθέντων δήλωσε πως ενημερώθηκε για τις ΑΠΕ από το Διαδίκτυο αλλά και από εταιρείες προώθησης. Ακολουθεί ο πίνακας.

**6. Από που ενημερωθήκατε για τις ΑΠΕ;**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ΜΜΕ	7	14,0	14,0	14,0
Φίλους/γνωστούς	5	10,0	10,0	24,0
Διαδίκτυο	12	24,0	24,0	48,0
Εταιρείες Προώθησης	1	2,0	2,0	50,0
Άλλο: Σπουδές	3	6,0	6,0	56,0
Διαδίκτυο & Άλλο: Σπουδές	1	2,0	2,0	58,0

Διαδίκτυο & Εταιρείες Προώθησης	2	4,0	4,0	62,0
MME & Διαδίκτυο	7	14,0	14,0	76,0
MME & Εταιρείες Προώθησης	1	2,0	2,0	78,0
MME & Φίλους/Γνωστούς	3	6,0	6,0	84,0
MME & Φίλους/Γνωστούς & Διαδίκτυο	4	8,0	8,0	92,0
MME & Φίλους/Γνωστούς & Εταιρείες Προώθησης & Διαδίκτυο	1	2,0	2,0	94,0
Φίλους & Άλλο: Σπουδές	1	2,0	2,0	96,0
Φίλους & Διαδίκτυο	1	2,0	2,0	98,0
Φίλους & Εταιρείες προώθησης	1	2,0	2,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

### **7.1 Θεωρείτε ότι η Αιολική Ενέργεια είναι φιλική για το περιβάλλον;**

Το 52% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως η Αιολική Ενέργεια είναι εξαιρετικά φιλική για το περιβάλλον, το 28% δήλωσαν πως είναι πολύ φιλική και το 16% είναι φιλική σε μέτριο βαθμό. Το υπόλοιπο 4% των ερωτηθέντων δήλωσαν η Αιολική Ενέργεια είναι λίγο φιλική για το περιβάλλον. Ακολουθεί ο πίνακας.

**7.1 Θεωρείτε ότι η Αιολική Ενέργεια είναι φιλική για το περιβάλλον;**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	2	4,0	4,0	4,0
3	8	16,0	16,0	20,0
4	14	28,0	28,0	48,0
Εξαιρετικά (5)	26	52,0	52,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

### **7.2 Θεωρείτε ότι η Ηλιακή Ενέργεια είναι φιλική για το περιβάλλον;**

Το 46% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως η Ηλιακή Ενέργεια είναι εξαιρετικά φιλική για το περιβάλλον, το 28% δήλωσαν πως είναι πολύ φιλική και το 16% είναι φιλική σε μέτριο βαθμό. Το 6% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως η Ηλιακή Ενέργεια δεν

είναι καθόλου φιλική για το περιβάλλον και το υπόλοιπο 4% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι λίγο φιλική για το περιβάλλον. Ακολουθεί ο πίνακας.

**7.2 Θεωρείτε ότι η Ηλιακή Ενέργεια είναι φιλική για το περιβάλλον;**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου (1)	3	6,0	6,0	6,0
	2	2	4,0	4,0	10,0
	3	8	16,0	16,0	26,0
	4	14	28,0	28,0	54,0
	Εξαιρετικά (5)	23	46,0	46,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

**7.3 Θεωρείτε ότι η Βιομάζα είναι φιλική για το περιβάλλον;**

Το 40% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως η Βιομάζα είναι φιλική σε μέτριο βαθμό για το περιβάλλον, το 26% δήλωσαν πως είναι πολύ φιλική και το 18% πως είναι εξαιρετικά φιλική για το περιβάλλον. Το 10% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως η Βιομάζα είναι λίγο φιλική για το περιβάλλον και το υπόλοιπο 6% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως δεν είναι καθόλου φιλική για το περιβάλλον. Ακολουθεί ο πίνακας.

**7.3 Θεωρείτε ότι η Βιομάζα είναι φιλική για το περιβάλλον;**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου (1)	3	6,0	6,0	6,0
	2	5	10,0	10,0	16,0
	3	20	40,0	40,0	56,0
	4	13	26,0	26,0	82,0
	Εξαιρετικά (5)	9	18,0	18,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

**7.4 Θεωρείτε ότι η Γεωθερμική Ενέργεια είναι φιλική για το περιβάλλον;**

Το 36% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως η Γεωθερμική Ενέργεια είναι εξαιρετικά φιλική για το περιβάλλον, το 32% δήλωσαν πως είναι πολύ φιλική και το 18%

δήλωσαν πως είναι λίγο φιλική για το περιβάλλον. Το υπόλοιπο 14% των ερωτηθέντων δήλωσαν η Γεωθερμική Ενέργεια είναι μέτρια φιλική για το περιβάλλον. Ακολουθεί ο πίνακας.

**7.4 Θεωρείτε ότι η Γεωθερμική Ενέργεια είναι φιλική για το περιβάλλον;**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	9	18,0	18,0	18,0
3	7	14,0	14,0	32,0
4	16	32,0	32,0	64,0
Εξαιρετικά (5)	18	36,0	36,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

#### **7.5 Θεωρείτε ότι η Υδροηλεκτρική Ενέργεια είναι φιλική για το περιβάλλον;**

Το 40% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως η Υδροηλεκτρική Ενέργεια είναι μέτρια φιλική για το περιβάλλον, το 28% δήλωσαν πως είναι εξαιρετικά φιλική και το 26% δήλωσαν πως είναι μέτρια φιλική για το περιβάλλον. Το υπόλοιπο 6% των ερωτηθέντων δήλωσαν η Υδροηλεκτρική Ενέργεια είναι λίγο φιλική για το περιβάλλον. Ακολουθεί ο πίνακας.

**7.5 Θεωρείτε ότι η Υδροηλεκτρική Ενέργεια είναι φιλική για το περιβάλλον;**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	3	6,0	6,0	6,0
3	13	26,0	26,0	32,0
4	20	40,0	40,0	72,0
Εξαιρετικά (5)	14	28,0	28,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

#### **8. Θεωρείτε ότι οι ΑΠΕ εξοικονομούν ενέργεια;**

Το 48% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως οι ΑΠΕ εξοικονομούν ενέργεια σε αρκετά μεγάλο βαθμό, το 32% σε εξαιρετικά μεγάλο βαθμό και το 16% σε μέτριο βαθμό. Το 2% δήλωσαν πως οι ΑΠΕ εξοικονομούν ενέργεια σε μικρό βαθμό και το υπόλοιπο

2% των ερωτηθέντων δήλωσαν οι ΑΠΕ δεν εξοικονομούν καθόλου ενέργεια. Ακολουθεί ο πίνακας.

**8. Θεωρείτε ότι οι ΑΠΕ εξοικονομούν ενέργεια;**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Καθόλου (1)	1	2,0	2,0	2,0
2	1	2,0	2,0	4,0
3	8	16,0	16,0	20,0
4	24	48,0	48,0	68,0
Εξαιρετικά (5)	16	32,0	32,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

**9. Πιστεύετε ότι χρησιμοποιώντας κάποιες από τις παραπάνω ΑΠΕ σε επίπεδο ιδιοκατανάλωσης ενέργειας θα εξοικονομούσατε χρήματα;**

Το 50% των ερωτηθέντων πιστεύουν ότι χρησιμοποιώντας κάποιες από τις παραπάνω ΑΠΕ σε επίπεδο ιδιοκατανάλωσης ενέργειας θα εξοικονομούσαν χρήματα σε πολύ μεγάλο βαθμό, το 24% σε εξαιρετικά μεγάλο βαθμό και το 20% σε μέτριο βαθμό. Το υπόλοιπο 6% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως ότι χρησιμοποιώντας κάποιες από τις παραπάνω ΑΠΕ σε επίπεδο ιδιοκατανάλωσης ενέργειας θα εξοικονομούσαν λίγα χρήματα. Ακολουθεί ο πίνακας.

**9. Πιστεύετε ότι χρησιμοποιώντας κάποιες από τις παραπάνω ΑΠΕ σε επίπεδο ιδιοκατανάλωσης ενέργειας θα εξοικονομούσατε χρήματα;**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	3	6,0	6,0	6,0
3	10	20,0	20,0	26,0
4	25	50,0	50,0	76,0
Εξαιρετικά (5)	12	24,0	24,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	



**10.Πιστεύετε ότι χρησιμοποιώντας κάποιες από τις παραπάνω ΑΠΕ ως παραγωγός ενέργειας θα εξοικονομούσατε χρήματα;**

Το 44% των ερωτηθέντων πιστεύουν ότι χρησιμοποιώντας κάποιες από τις παραπάνω ΑΠΕ ως παραγωγός ενέργειας θα εξοικονομούσαν χρήματα σε πολύ μεγάλο βαθμό, το 20% σε εξαιρετικά μεγάλο βαθμό και το 16% σε μέτριο βαθμό. Το 14% δήλωσαν πως θα εξοικονομούσαν χρήματα σε λίγο βαθμό και το υπόλοιπο 6% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως ότι χρησιμοποιώντας κάποιες από τις παραπάνω ΑΠΕ ως παραγωγός ενέργειας δεν θα εξοικονομούσαν καθόλου χρήματα. Ακολουθεί ο πίνακας.

**10.Πιστεύετε ότι χρησιμοποιώντας κάποιες από τις παραπάνω ΑΠΕ ως παραγωγός ενέργειας**

**θα εξοικονομούσατε χρήματα;**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Καθόλου (1)	3	6,0	6,0	6,0
2	7	14,0	14,0	20,0
3	8	16,0	16,0	36,0
4	22	44,0	44,0	80,0
Εξαιρετικά (5)	10	20,0	20,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

**11: Στην περιοχή σας γνωρίζετε αν υπάρχουν εγκαταστάσεις ΑΠΕ;**

Το 86% των ερωτηθέντων δήλωσε πως γνωρίζουν ότι υπάρχουν εγκαταστάσεις ΑΠΕ στην περιοχή τους και το υπόλοιπο 14% απάντησε πως δεν γνωρίζουν. Ακολουθεί ο πίνακας.

**11: Στην περιοχή σας γνωρίζετε αν υπάρχουν εγκαταστάσεις ΑΠΕ;**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ναι	43	86,0	86,0	86,0
Όχι	7	14,0	14,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

## 12: Ποιές μορφές διαθέτει;

Το 48,8% των ερωτηθέντων που απάντησαν θετικά στην προηγούμενη ερώτηση, δήλωσαν πως η περιοχή τους διαθέτει εγκαταστάσεις Ηλιακής ενέργειας και το 14% δήλωσαν Αιολική και Ηλιακή ενέργεια. Το 7% δήλωσαν έναν συνδυασμό Αιολικής-Ηλιακής-Βιομάζας και Γεωθερμικής ενέργειας και από 4,7% δήλωσαν πως η περιοχή τους διαθέτει συνδυασμό Αιολικής-Ηλιακής ενέργειας και Βιομάζας, Αιολικής-Ηλιακής-Υδροηλεκτρικής ενέργειας και Ηλιακής-Υδροηλεκτρική ενέργειας και βιομάζας. Το υπόλοιπο μέρος των ερωτηθέντων δήλωσε την Αιολική ενέργεια (2,3%), την Υδροηλεκτρική Ενέργεια (2,3%), Αιολική-Ηλιακή-Γεωθερμική (2,3%), Αιολική-Ηλιακή-Γεωθερμική-Υδροηλεκτρική (2,3%), Υδροηλεκτρική-Βιομάζα (2,3%), Ηλιακή-Γεωθερμική (2,3%) και Ηλιακή-Υδροηλεκτρική (2,3%). Ακολουθεί ο πίνακας.

12: Ποιές μορφές διαθέτει;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Αιολική Ενέργεια	1	2,0	2,3	2,3
	Ηλιακή Ενέργεια	21	42,0	48,8	51,2
	Υδροηλεκτρική Ενέργεια	1	2,0	2,3	53,5
	Αιολική-Ηλιακή	6	12,0	14,0	67,4
	Αιολική-Ηλιακή-Βιομάζα-Γεωθερμική	3	6,0	7,0	74,4
	Αιολική-Ηλιακή-Βιομάζα	2	4,0	4,7	79,1
	Αιολική-Ηλιακή-Γεωθερμική	1	2,0	2,3	81,4
	Αιολική-Ηλιακή-Γεωθερμική-Υδροηλεκτρική	1	2,0	2,3	83,7
	Αιολική-Ηλιακή-Υδροηλεκτρική	2	4,0	4,7	88,4
	Αιολική-Ηλιακή-Υδροηλεκτρική-Βιομάζα	1	2,0	2,3	90,7
	Ηλιακή-Βιομάζα-Υδροηλεκτρική	2	4,0	4,7	95,3
	Ηλιακή-Γεωθερμική	1	2,0	2,3	97,7
	Ηλιακή-Υδροηλεκτρική	1	2,0	2,3	100,0
	Total	43	86,0	100,0	
Missing	System	7	14,0		
Total		50	100,0		

### ***13:Εσείς χρησιμοποιείτε κάποια μορφή ΑΠΕ;***

Το 70% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως δεν χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ ενώ το υπόλοιπο 30% απάντησε θετικά. Ακολουθεί ο πίνακας.

**13:Εσείς χρησιμοποιείτε κάποια μορφή ΑΠΕ;**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	15	30,0	30,0	30,0
	Όχι	35	70,0	70,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

### ***14: Αν χρησιμοποιείτε κάποια μορφή ΑΠΕ, τότε ποια είναι;***

Το 30% των ερωτηθέντων που δήλωσαν στην προηγούμενη ερώτηση πως χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ, δήλωσαν όλοι πως χρησιμοποιούν την ηλιακή ενέργεια. Ακολουθεί ο πίνακας.

**14: Αν χρησιμοποιείτε κάποια μορφή ΑΠΕ, τότε ποια είναι;**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ηλιακή Ενέργεια	15	30,0	100,0	100,0
Missing	System	35	70,0		
	Total	50	100,0		

### ***15.1 Αν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που χρησιμοποιήσατε την συγκεκριμένη μορφή είναι το χαμηλό κόστος;***

Το 25% των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν την συγκεκριμένη μορφή ενέργειας επέλεξαν το 8 και άλλο ένα 25% επέλεξε το 9, στην κλίμακα από 1-10 που σημαίνει ότι το χαμηλό κόστος διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην επιλογή της συγκεκριμένης μορφής ενέργειας. Για το 18,8% των ερωτηθέντων, το χαμηλό κόστος έχει ύψιστη σημασία. Το 12,5% επέλεξε το 6 που σημαίνει ότι το χαμηλό κόστος έχει αρκετή σημασία καθώς είναι βαθμός πάνω από το μέσο της κλίμακας. Ακολουθεί ο πίνακας.

**15.1 Αν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που χρησιμοποιήσατε την συγκεκριμένη μορφή είναι το χαμηλό κόστος;**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	1	2,0	6,3	6,3
	5	1	2,0	6,3	12,5
	6	2	4,0	12,5	25,0
	7	1	2,0	6,3	31,3
	8	4	8,0	25,0	56,3
	9	4	8,0	25,0	81,3
	Μέγιστη σημασία (10)	3	6,0	18,8	100,0
	Total	16	32,0	100,0	
Missing	System	34	68,0		
Total		50	100,0		

**15.2 Αν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που χρησιμοποιήσατε την συγκεκριμένη μορφή είναι κάποια επιδότηση;**

Το 37,5% των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν την συγκεκριμένη μορφή ενέργειας δήλωσαν πως η επιδότηση έχει ελάχιστη σημασία για εκείνους ενώ αντίθετα, το 25% δήλωσε πως η επιδότηση έχει μέγιστη σημασία για εκείνους. Το 18,8% των ερωτηθέντων επέλεξε το 5 γεγονός που σημαίνει ότι η επιδότηση έχει μέτρια σημασία για εκείνους ενώ, το 12,5% επέλεξε το 4 και το υπόλοιπο 6,3% επέλεξε το 2. Ακολουθεί ο πίνακας.

**15.2 Αν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που χρησιμοποιήσατε την συγκεκριμένη μορφή είναι κάποια επιδότηση;**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ελάχιστη σημασία (1)	6	12,0	37,5	37,5
	2	1	2,0	6,3	43,8
	4	2	4,0	12,5	56,3
	5	3	6,0	18,8	75,0
	Μέγιστη σημασία (10)	4	8,0	25,0	100,0
	Total	16	32,0	100,0	

Missing	System	34	68,0		
Total		50	100,0		

### ***15.3 Αν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που χρησιμοποιήσατε την συγκεκριμένη μορφή είναι η προστασία του περιβάλλοντος;***

Το 25% των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν την συγκεκριμένη μορφή ενέργειας επέλεξαν το 10 και άλλο ένα 25% επέλεξε το 8, στην κλίμακα από 1-10 που σημαίνει ότι η προστασία του περιβάλλοντος διαδραματίζει σημαντικό έως ύψιστο ρόλο στην επιλογή της συγκεκριμένης μορφής ενέργειας. Το 12,5% των ερωτηθέντων επέλεξε το 9, άλλο ένα 12,5% επέλεξε το 7 ενώ άλλο ένα 12,5% επέλεξε το 3 που σημαίνει ότι η προστασία του περιβάλλοντος για την συγκεκριμένη μερίδα ανθρώπων έχει μικρή σημασία για εκείνους. Ακολουθεί ο πίνακας.

#### **15.3 Αν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που χρησιμοποιήσατε την συγκεκριμένη μορφή είναι η προστασία του περιβάλλοντος;**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ελάχιστη σημασία (1)	1	2,0	6,3	6,3
	3	2	4,0	12,5	18,8
	6	1	2,0	6,3	25,0
	7	2	4,0	12,5	37,5
	8	4	8,0	25,0	62,5
	9	2	4,0	12,5	75,0
	Μέγιστη σημασία (10)	4	8,0	25,0	100,0
	Total	16	32,0	100,0	
Missing	System	34	68,0		
Total		50	100,0		

### ***15.4 Αν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που χρησιμοποιήσατε την συγκεκριμένη μορφή είναι η καλύτερη απόδοση;***

Το 25% των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν την συγκεκριμένη μορφή ενέργειας επέλεξαν το 8 που σημαίνει ότι η καλύτερη απόδοση διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην επιλογή της συγκεκριμένης μορφής ενέργειας. Το 18,8% των ερωτηθέντων επέλεξε το 9, άλλο ένα 12,5% επέλεξε το 10 που σημαίνει ότι η καλύτερη απόδοση

για την συγκεκριμένη μερίδα ανθρώπων έχει πολύ μεγάλη έως ύψιστη σημασία για εκείνους. Το 12,5% επέλεξε το 6 και άλλο ένα 12,5% επέλεξε το 7. Ακολουθεί ο πίνακας.

**15.4 Αν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που χρησιμοποιήσατε την συγκεκριμένη μορφή είναι η καλύτερη απόδοση;**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	1	2,0	6,3	6,3
	5	1	2,0	6,3	12,5
	6	2	4,0	12,5	25,0
	7	2	4,0	12,5	37,5
	8	4	8,0	25,0	62,5
	9	3	6,0	18,8	81,3
	Μέγιστη σημασία (10)	3	6,0	18,8	100,0
Total		16	32,0	100,0	
Missing	System	34	68,0		
Total		50	100,0		

**16.1 Αν δεν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που σας οδήγησε να μην χρησιμοποιήσετε κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν η έλλειψη ενημέρωσης;**

Το 20,6% των ερωτηθέντων που δήλωσαν πως δεν χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ επέλεξαν το 8 που σημαίνει ότι ο λόγος που δεν χρησιμοποίησαν κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν η έλλειψη ενημέρωσης σε μεγάλο βαθμό. Το 14,7% των ερωτηθέντων επέλεξαν το 9 και άλλο ένα 14,7% επέλεξε το 7. Το 11,8% των ερωτηθέντων επέλεξε το 5, που σημαίνει ότι η έλλειψη ενημέρωσης ήταν μέτριας σημασίας ως προς την επιλογή τους να μην χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ. Ακολουθεί ο πίνακας.

**16.1 Αν δεν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που σας οδήγησε να μην χρησιμοποιήσετε κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν η έλλειψη ενημέρωσης;**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ελάχιστη σημασία (1)	3	6,0	8,8	8,8
	2	3	6,0	8,8	17,6
	3	2	4,0	5,9	23,5
	4	2	4,0	5,9	29,4
	5	4	8,0	11,8	41,2
	6	2	4,0	5,9	47,1

7	5	10,0	14,7	61,8
8	7	14,0	20,6	82,4
9	5	10,0	14,7	97,1
Μέγιστη σημασία (10)	1	2,0	2,9	100,0
Total	34	68,0	100,0	
Missing System	16	32,0		
Total	50	100,0		

**16.2 Αν δεν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που σας οδήγησε να μην χρησιμοποιήσετε κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν η γραφειοκρατία;**

Το 29,4% των ερωτηθέντων που δήλωσαν πως δεν χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ επέλεξαν το 10 που σημαίνει ότι ο λόγος που δεν χρησιμοποίησαν κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν η γραφειοκρατία σε μέγιστο βαθμό. Το 17,6% των ερωτηθέντων επέλεξαν το 9 και το 14,7% επέλεξε το 8. Το 11,8% των ερωτηθέντων επέλεξε το 6, που σημαίνει ότι η γραφειοκρατία ήταν αρκετής σημασίας ως προς την επιλογή τους να μην χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ. Ακολουθεί ο πίνακας.

**16.2 Αν δεν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που σας οδήγησε να μην χρησιμοποιήσετε κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν η γραφειοκρατία;**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3	2	4,0	5,9	5,9
4	1	2,0	2,9	8,8
5	3	6,0	8,8	17,6
6	4	8,0	11,8	29,4
7	3	6,0	8,8	38,2
8	5	10,0	14,7	52,9
9	6	12,0	17,6	70,6
Μέγιστη σημασία (10)	10	20,0	29,4	100,0
Total	34	68,0	100,0	
Missing System	16	32,0		
Total	50	100,0		

**16.3 Αν δεν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που σας οδήγησε να μην χρησιμοποιήσετε κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν το υψηλό κόστος εγκατάστασης;**

Το 26,5% των ερωτηθέντων που δήλωσαν πως δεν χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ επέλεξαν το 10 που σημαίνει ότι ο λόγος που δεν χρησιμοποίησαν κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν το υψηλό κόστος εγκατάστασης σε μέγιστο βαθμό. Το 20,6% των ερωτηθέντων επέλεξαν το 8 και άλλο ένα 20,6% επέλεξε το 7. Το 17,6% των ερωτηθέντων επέλεξε το 9 και το 11,8% επέλεξε το 6, δηλαδή όλο σχεδόν το δείγμα επέλεξε πάνω από το μέσο της κλίμακας, που σημαίνει ότι το υψηλό κόστος εγκατάστασης ήταν αρκετής σημασίας ως προς την επιλογή τους να μην χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ. Ακολουθεί ο πίνακας.

**16.3 Αν δεν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που σας οδήγησε να μην χρησιμοποιήσετε κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν το υψηλό κόστος εγκατάστασης;**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	1	2,0	2,9	2,9
	6	4	8,0	11,8	14,7
	7	7	14,0	20,6	35,3
	8	7	14,0	20,6	55,9
	9	6	12,0	17,6	73,5
	Μέγιστη σημασία (10)	9	18,0	26,5	100,0
	Total	34	68,0	100,0	
Missing	System	16	32,0		
Total		50	100,0		

**16.4 Αν δεν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που σας οδήγησε να μην χρησιμοποιήσετε κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν η έλλειψη εμπιστοσύνης σχετικά με τις ΑΠΕ;**

Το 20,6% των ερωτηθέντων που δήλωσαν πως δεν χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ επέλεξαν το 5 που σημαίνει ότι ο λόγος που δεν χρησιμοποίησαν κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν η έλλειψη εμπιστοσύνης σχετικά με τις ΑΠΕ σε μέτριο βαθμό. Το 14,7% των ερωτηθέντων επέλεξαν το 3 και το 11,8% επέλεξε το 4. Άλλο ένα 11,8% των ερωτηθέντων επέλεξε το 6, άλλο ένα 11,8% επέλεξε το 7 και άλλο ένα 11,8% επέλεξε



το 8. Οι απόψεις στην παρούσα ερώτηση είναι μοιρασμένες ωστόσο το μεγαλύτερο δείγμα έχει επιλέξει από το μισό της κλίμακας και κάτω γεγονός που σημαίνει ότι το η έλλειψη εμπιστοσύνης σχετικά με τις ΑΠΕ ήταν από μέτριας έως και ελάχιστης σημασίας ως προς την επιλογή τους να μην χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ. Ακολουθεί ο πίνακας.

**16.4 Αν δεν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που σας οδήγησε να μην χρησιμοποιήσετε κάποια μορφή ΑΠΕ**

**ήταν η έλλειψη εμπιστοσύνης σχετικά με τις ΑΠΕ;**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ελάχιστη σημασία (1)	2	4,0	5,9	5,9
	2	2	4,0	5,9	11,8
	3	5	10,0	14,7	26,5
	4	4	8,0	11,8	38,2
	5	7	14,0	20,6	58,8
	6	4	8,0	11,8	70,6
	7	4	8,0	11,8	82,4
	8	4	8,0	11,8	94,1
	Μέγιστη σημασία (10)	2	4,0	5,9	100,0
	Total	34	68,0	100,0	
Missing	System	16	32,0		
Total		50	100,0		

## 5.2 Σύνοψη Απαντήσεων Έρευνας Ερωτηματολογίου

Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα, το 66% των ερωτηθέντων ήταν γυναίκες και το 34% άνδρες όπου η πλειοψηφία των ερωτηθέντων, δηλαδή το 28%, ήταν ηλικίας από 25-34 χρονών, το 26% ήταν από 35-44 χρονών, το 16% από 18-24 χρονών και το 20% (αθροιστικά) από 45-64 χρονών. Το 8% ήταν από 65 χρονών και πάνω και το υπόλοιπο 2% ήταν κάτω των 18 χρονών.

Σημειώνεται επίσης πως η πλειοψηφία του δείγματος, δηλαδή το 48%, έχει τελειώσει κάποιο ΑΕΙ/ΤΕΙ, το 32% έχει μεταπτυχιακό τίτλο, το 18% έχει ολοκληρώσει την δευτεροβάθμια εκπαίδευση και το υπόλοιπο 2% έχει τελειώσει την πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Το 44% των ερωτηθέντων διαμένουν μόνιμα σε περιοχή

με πάνω από 20000 κατοίκους, το 28% σε περιοχή μέχρι 3000 κατοίκους, το 16% σε περιοχή με 10000-20000 κατοίκους και το υπόλοιπο 12% σε περιοχή με 3000-10000 κατοίκους.

Αντίστοιχα, το 30% των ερωτηθέντων δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε αρκετά μεγάλο βαθμό (4) σχετικά με τις χρήσεις της Αιολικής ενέργειας, το 28% σε μέτριο βαθμό (3) και το 22% σε λίγο βαθμό (2). Το 14% των ερωτηθέντων δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε ικανοποιητικό βαθμό (5) και το υπόλοιπο 6% δήλωσε πως δεν είναι καθόλου (1) ενημερωμένο. Το 32% των ερωτηθέντων δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε αρκετά μεγάλο βαθμό (4) σχετικά με τις χρήσεις της Ηλιακής ενέργειας και άλλο ένα 32% σε μέτριο βαθμό (3) και το 30% σε ικανοποιητικό βαθμό (5). Το υπόλοιπο 6% δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε λίγο βαθμό (2).

Είναι σημαντικό επίσης πως το 36% των ερωτηθέντων δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε λίγο βαθμό (2) σχετικά με τις χρήσεις της Βιομάζας και το 32% δήλωσε πως δεν είναι καθόλου (1) ενημερωμένο. Το 14% δήλωσε πως είναι μέτρια ενημερωμένο (3) και το 10% σε αρκετά μεγάλο βαθμό (4). Το υπόλοιπο 8% δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε ικανοποιητικό βαθμό. Το 30% των ερωτηθέντων δήλωσε πως δεν είναι καθόλου ενημερωμένο (1) σχετικά με τις χρήσεις της Γεωθερμικής ενέργειας, άλλο ένα 30% σε λίγο βαθμό (2) και το 20% σε μέτριο βαθμό (3). Το 12% δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε αρκετά μεγάλο βαθμό (4) και το υπόλοιπο 8% δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε ικανοποιητικό βαθμό (5).

Αναφέρεται επίσης πως το 30% των ερωτηθέντων δήλωσε πως είναι ενημερωμένος σε λίγο βαθμό (2) σχετικά με τις χρήσεις της Υδροηλεκτρικής ενέργειας, ενώ αντίθετα, άλλο ένα 30% δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε αρκετά μεγάλο βαθμό (4). Το 16% των ερωτηθέντων δήλωσε πως δεν είναι καθόλου ενημερωμένο (1) σχετικά με τις χρήσεις της Υδροηλεκτρικής ενέργειας ενώ το 12% δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε μέτριο βαθμό (3) ενώ το υπόλοιπο 12% δήλωσε πως είναι ενημερωμένο σε ικανοποιητικό βαθμό (5). Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων, δηλαδή το 24%, δήλωσαν πως ενημερώθηκαν για τις ΑΠΕ από το διαδίκτυο.

Το 14% δήλωσε πως ενημερώθηκε από τα ΜΜΕ ενώ άλλο ένα 14% δήλωσε ότι ενημερώθηκε και από τα δυο. Το 10% των ερωτηθέντων δήλωσε πως ενημερώθηκε για τις ΑΠΕ από φίλους/γνωστούς και το 8% δήλωσε πως ενημερώθηκε και από τα ΜΜΕ και από φίλους/γνωστούς και από το Διαδίκτυο. Το 8% δήλωσε πως ενημερώθηκε από τα ΜΜΕ αλλά και από Φίλους/Γνωστούς και από το Διαδίκτυο. Το 6% δήλωσε πως ενημερώθηκε από τις Σπουδές του ενώ άλλο ένα 6% δήλωσε πως ενημερώθηκε από τα ΜΜΕ και από φίλους/γνωστούς. Το 4% των ερωτηθέντων δήλωσε πως ενημερώθηκε για τις ΑΠΕ από το Διαδίκτυο αλλά και από εταιρείες προώθησης.

Σημειώνεται δε πως το 52% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως η Αιολική Ενέργεια είναι εξαιρετικά φιλική για το περιβάλλον, το 28% δήλωσαν πως είναι πολύ φιλική και το 16% είναι φιλική σε μέτριο βαθμό. Το υπόλοιπο 4% των ερωτηθέντων δήλωσαν η Αιολική Ενέργεια είναι λίγο φιλική για το περιβάλλον. Το 46% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως η Ηλιακή Ενέργεια είναι εξαιρετικά φιλική για το περιβάλλον, το 28% δήλωσαν πως είναι πολύ φιλική και το 16% είναι φιλική σε μέτριο βαθμό. Το 6% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως η Ηλιακή Ενέργεια δεν είναι καθόλου φιλική για το περιβάλλον και το υπόλοιπο 4% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι λίγο φιλική για το περιβάλλον. Το 40% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως η Βιομάζα είναι φιλική σε μέτριο βαθμό για το περιβάλλον, το 26% δήλωσαν πως είναι πολύ φιλική και το 18% πως είναι εξαιρετικά φιλική για το περιβάλλον. Το 10% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως η Βιομάζα είναι λίγο φιλική για το περιβάλλον και το υπόλοιπο 6% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως δεν είναι καθόλου φιλική για το περιβάλλον.

Επίσης το 36% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως η Γεωθερμική Ενέργεια είναι εξαιρετικά φιλική για το περιβάλλον, το 32% δήλωσαν πως είναι πολύ φιλική και το 18% δήλωσαν πως είναι λίγο φιλική για το περιβάλλον. Το υπόλοιπο 14% των ερωτηθέντων δήλωσαν η Γεωθερμική Ενέργεια είναι μέτρια φιλική για το περιβάλλον. Το 40% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως η Υδροηλεκτρική Ενέργεια είναι μέτρια φιλική για το περιβάλλον, το 28% δήλωσαν πως είναι εξαιρετικά φιλική και το 26% δήλωσαν πως είναι μέτρια φιλική για το περιβάλλον. Το υπόλοιπο 6% των ερωτηθέντων δήλωσαν η Υδροηλεκτρική Ενέργεια είναι λίγο φιλική για το περιβάλλον.

Είναι σημαντικό επίσης πως το 48% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως οι ΑΠΕ εξοικονομούν ενέργεια σε αρκετά μεγάλο βαθμό, το 32% σε εξαιρετικά μεγάλο βαθμό και το 16% σε μέτριο βαθμό. Το 2% δήλωσαν πως οι ΑΠΕ εξοικονομούν ενέργεια σε μικρό βαθμό και το υπόλοιπο 2% των ερωτηθέντων δήλωσαν οι ΑΠΕ δεν εξοικονομούν καθόλου ενέργεια. Το 50% των ερωτηθέντων πιστεύουν ότι χρησιμοποιώντας κάποιες από τις παραπάνω ΑΠΕ σε επίπεδο ιδιοκατανάλωσης ενέργειας θα εξοικονομούσαν χρήματα σε πολύ μεγάλο βαθμό, το 24% σε εξαιρετικά μεγάλο βαθμό και το 20% σε μέτριο βαθμό. Το υπόλοιπο 6% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως ότι χρησιμοποιώντας κάποιες από τις παραπάνω ΑΠΕ σε επίπεδο ιδιοκατανάλωσης ενέργειας θα εξοικονομούσαν λίγα χρήματα.

Το 44% των ερωτηθέντων πιστεύουν ότι χρησιμοποιώντας κάποιες από τις παραπάνω ΑΠΕ ως παραγωγός ενέργειας θα εξοικονομούσαν χρήματα σε πολύ μεγάλο βαθμό, το 20% σε εξαιρετικά μεγάλο βαθμό και το 16% σε μέτριο βαθμό. Το 14% δήλωσαν πως θα εξοικονομούσαν χρήματα σε λίγο βαθμό και το υπόλοιπο 6% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως ότι χρησιμοποιώντας κάποιες από τις παραπάνω ΑΠΕ ως παραγωγός ενέργειας δεν θα εξοικονομούσαν καθόλου χρήματα. Το 86% των ερωτηθέντων δήλωσε πως γνωρίζουν ότι υπάρχουν εγκαταστάσεις ΑΠΕ στην περιοχή τους και το υπόλοιπο 14% απάντησε πως δεν γνωρίζουν.

Επίσης, το 48,8% των ερωτηθέντων που απάντησαν θετικά στην προηγούμενη ερώτηση, δήλωσαν πως η περιοχή τους διαθέτει εγκαταστάσεις Ηλιακής ενέργειας και το 14% δήλωσαν Αιολική και Ηλιακή ενέργεια. Το 7% δήλωσαν έναν συνδυασμό Αιολικής-Ηλιακής-Βιομάζας και Γεωθερμικής ενέργειας και από 4,7% δήλωσαν πως η περιοχή τους διαθέτει συνδυασμό Αιολικής-Ηλιακής ενέργειας και Βιομάζας, Αιολικής-Ηλιακής-Υδροηλεκτρικής ενέργειας και Ηλιακής- Υδροηλεκτρική ενέργειας και βιομάζας. Το υπόλοιπο μέρος των ερωτηθέντων δήλωσε την Αιολική ενέργεια (2,3%), την Υδροηλεκτρική Ενέργεια (2,3%), Αιολική-Ηλιακή-Γεωθερμική (2,3%), Αιολική-Ηλιακή-Γεωθερμική-Υδροηλεκτρική (2,3%), Υδροηλεκτρική-Βιομάζα (2,3%), Ηλιακή-Γεωθερμική (2,3%) και Ηλιακή-Υδροηλεκτρική (2,3%).

Το 70% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως δεν χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ ενώ το υπόλοιπο 30% απάντησε θετικά. Το 30% των ερωτηθέντων που

δήλωσαν στην προηγούμενη ερώτηση πως χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ, δήλωσαν όλοι πως χρησιμοποιούν την ηλιακή ενέργεια. Το 25% των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν την συγκεκριμένη μορφή ενέργειας επέλεξε το 8 και άλλο ένα 25% επέλεξε το 9, στην κλίμακα από 1-10 που σημαίνει ότι το χαμηλό κόστος διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην επιλογή της συγκεκριμένης μορφής ενέργειας. Για το 18,8% των ερωτηθέντων, το χαμηλό κόστος έχει ύψιστη σημασία. Το 12,5% επέλεξε το 6 που σημαίνει ότι το χαμηλό κόστος έχει αρκετή σημασία καθώς είναι βαθμός πάνω από το μέσο της κλίμακας.

Σημειώνεται επίσης πως το 37,5% των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν την συγκεκριμένη μορφή ενέργειας δήλωσαν πως η επιδότηση έχει ελάχιστη σημασία για εκείνους ενώ αντίθετα, το 25% δήλωσε πως η επιδότηση έχει μέγιστη σημασία για εκείνους. Το 18,8% των ερωτηθέντων επέλεξε το 5 γεγονός που σημαίνει ότι η επιδότηση έχει μέτρια σημασία για εκείνους ενώ, το 12,5% επέλεξε το 4 και το υπόλοιπο 6,3% επέλεξε το 2. Το 25% των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν την συγκεκριμένη μορφή ενέργειας επέλεξαν το 10 και άλλο ένα 25% επέλεξε το 8, στην κλίμακα από 1-10 που σημαίνει ότι η προστασία του περιβάλλοντος διαδραματίζει σημαντικό έως ύψιστο ρόλο στην επιλογή της συγκεκριμένης μορφής ενέργειας. Το 12,5% των ερωτηθέντων επέλεξε το 9, άλλο ένα 12,5% επέλεξε το 7 ενώ άλλο ένα 12,5% επέλεξε το 3 που σημαίνει ότι η προστασία του περιβάλλοντος για την συγκεκριμένη μερίδα ανθρώπων έχει μικρή σημασία για εκείνους.

Το 25% των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν την συγκεκριμένη μορφή ενέργειας επέλεξαν το 8 που σημαίνει ότι η καλύτερη απόδοση διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην επιλογή της συγκεκριμένης μορφής ενέργειας. Το 18,8% των ερωτηθέντων επέλεξε το 9, άλλο ένα 12,5% επέλεξε το 10 που σημαίνει ότι η καλύτερη απόδοση για την συγκεκριμένη μερίδα ανθρώπων έχει πολύ μεγάλη έως ύψιστη σημασία για εκείνους. Το 12,5% επέλεξε το 6 και άλλο ένα 12,5% επέλεξε το 7.

Αντίστοιχα, το 20,6% των ερωτηθέντων που δήλωσαν πως δεν χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ επέλεξαν το 8 που σημαίνει ότι ο λόγος που δεν χρησιμοποίησαν κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν η έλλειψη ενημέρωσης σε μεγάλο βαθμό. Το 14,7% των ερωτηθέντων επέλεξαν το 9 και άλλο ένα 14,7% επέλεξε το 7. Το 11,8% των ερωτηθέντων επέλεξε το 5, που σημαίνει ότι η έλλειψη ενημέρωσης ήταν μέτριας

σημασίας ως προς την επιλογή τους να μην χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ. Το 29,4% των ερωτηθέντων που δήλωσαν πως δεν χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ επέλεξαν το 10 που σημαίνει ότι ο λόγος που δεν χρησιμοποίησαν κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν η γραφειοκρατία σε μέγιστο βαθμό. Το 17,6% των ερωτηθέντων επέλεξαν το 9 και το 14,7% επέλεξε το 8. Το 11,8% των ερωτηθέντων επέλεξε το 6, που σημαίνει ότι η γραφειοκρατία ήταν αρκετής σημασίας ως προς την επιλογή τους να μην χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ.

Στα αξιοσημείωτα πως το 26,5% των ερωτηθέντων που δήλωσαν πως δεν χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ επέλεξαν το 10 που σημαίνει ότι ο λόγος που δεν χρησιμοποίησαν κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν το υψηλό κόστος εγκατάστασης σε μέγιστο βαθμό. Το 20,6% των ερωτηθέντων επέλεξαν το 8 και άλλο ένα 20,6% επέλεξε το 7. Το 17,6% των ερωτηθέντων επέλεξε το 9 και το 11,8% επέλεξε το 6, δηλαδή όλο σχεδόν το δείγμα επέλεξε πάνω από το μέσο της κλίμακας, που σημαίνει ότι το υψηλό κόστος εγκατάστασης ήταν αρκετής σημασίας ως προς την επιλογή τους να μην χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ όπως και το 20,6% των ερωτηθέντων που δήλωσαν πως δεν χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ επέλεξαν το 5 που σημαίνει ότι ο λόγος που δεν χρησιμοποίησαν κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν η έλλειψη εμπιστοσύνης σχετικά με τις ΑΠΕ σε μέτριο βαθμό.

Τέλος, το 14,7% των ερωτηθέντων επέλεξαν το 3 και το 11,8% επέλεξε το 4. Άλλο ένα 11,8% των ερωτηθέντων επέλεξε το 6, άλλο ένα 11,8% επέλεξε το 7 και άλλο ένα 11,8% επέλεξε το 8. Οι απόψεις στην παρούσα ερώτηση είναι μοιρασμένες ωστόσο το μεγαλύτερο δείγμα έχει επιλέξει από το μισό της κλίμακας και κάτω γεγονός που σημαίνει ότι το η έλλειψη εμπιστοσύνης σχετικά με τις ΑΠΕ ήταν από μέτριας έως και ελάχιστης σημασίας ως προς την επιλογή τους να μην χρησιμοποιούν κάποια μορφή ΑΠΕ.

## **Επίλογος – Συμπεράσματα**

Οι ΑΠΕ στην Ελλάδα θεωρούνται, παράλληλα, εναλλακτική επιλογή ζωτικής σημασίας απέναντι στα αδιέξοδα που προκαλεί η μετατροπή ενέργειας από την πυρηνική σχέση. Πολλοί επιστήμονες θεωρούν, επίσης, ότι από το να προσπαθήσει η σύγχρονη τεχνολογία να δημιουργήσει μικρούς τεχνητούς ήλιους πάνω στη Γη, με τη μορφή αντιδραστήρων πυρηνικής σύντηξης, είναι πιο αξιόπιστη η ανάπτυξη τεχνολογίας, η οποία θα μετατρέπει τη φυσική ενέργεια πυρηνικής σύντηξης -που ήδη παράγει ο ήλιος και φθάνει σε εμάς- σε φως.

Σύμφωνα με έρευνες του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) η Ελλάδα κατατάσσεται σε μια από τις καλύτερες χώρες στην Ε.Ε. ως προς το αιολικό της δυναμικό, με μέση ταχύτητα ανέμου 8-11 m/s, ειδικότερα στο Αιγαίο Πέλαγος. Αυτό σε συνδυασμό με το υψηλό κόστος παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από συμβατικά καύσιμα ωθεί την περαιτέρω διείσδυση των ΑΠΕ στην Ελλάδα. Οι περιοχές που μελετήθηκαν ήταν η Κρήτη, η δυτική Πελοπόννησος και κυρίως η Λακωνία, η δυτική Εύβοια, η Σάμος –στο ανατολικό Αιγαίο- και τρία μικρά νησιά του κεντρικού Αιγαίου, η Άνδρος, η Ικαρία και η Κύθνος. Το δείγμα αποτελούνταν από 417 ερωτηθέντες με διαφορετική κατανομή ανά περιοχή (Βουλγαρίδου, 2011).

Η πολιτική την οποία εφαρμόζει η Ευρωπαϊκή Ένωση για την προστασία του περιβάλλοντος διέπεται σε πολύ μεγάλο βαθμό από τις αρχές της προφύλαξης και του *«εκείνος που ρυπαίνει το περιβάλλον πληρώνει»*. Διαθέτει όλα εκείνα τα οικονομικά και θεσμικά μέσα με τα οποία θα κάνει την εφαρμογή των παραπάνω μέτρων να είναι πιο αποτελεσματική ως προς τα σημεία που όλοι πρέπει να προσέχουν ιδιαιτέρως.

Τα φωτοβολταϊκά παρέχουν τον απόλυτο έλεγχο στον καταναλωτή, και άμεση πρόσβαση στα στοιχεία που αφορούν την παραγόμενη και καταναλισκόμενη ενέργεια. Τον καθιστούν έτσι πιο προσεκτικό στον τρόπο που καταναλώνει την ενέργεια και συμβάλλουν μ' αυτό τον τρόπο στην ορθολογική χρήση και εξοικονόμηση της ενέργειας. Τα ηλιακά φωτοβολταϊκά συστήματα έχουν αθόρυβη λειτουργία, αξιοπιστία και μεγάλη διάρκεια ζωής, δυνατότητα επέκτασης ανάλογα με

τις ανάγκες, δυνατότητα αποθήκευσης της παραγόμενης ενέργειας (στο δίκτυο ή σε συσσωρευτές) και απαιτούν ελάχιστη συντήρηση.

Είναι σημαντικό επίσης να αναφερθεί πως η ανεργία αυξήθηκε σε πολλές ποσοστιαίες μονάδες από το 2010 έως και σήμερα. Οι απώλειες αντιστοιχούσαν με ετήσια μείωση 1.400 ευρώ στα εισοδήματα των νοικοκυριών. Το κατά κεφαλήν εισόδημα μειώθηκε άμεσα λόγω της απώλειας ή και του αυξημένου κόστους παραγωγής της ίδιας της ΠΑΕ. Σ' ότι αφορά τις επιπτώσεις στους τομείς της οικονομίας, αναφέρεται ότι η μείωση κατά μέσο όρο 6,4% στον κύκλο εργασιών τον Ιούλιο του 2012 που συνέβηκε η έκρηξη σε σχέση με τον Ιούνιο, λόγω της έκρηξης, αντιστοιχούσε σε περίπου 7% μείωση του ΑΕΠ. Σε ότι αφορά το γενικό επίπεδο τιμών λοιπόν, αναμένεται να επηρεαστεί αρνητικά λόγω της αύξησης του ηλεκτρικού ρεύματος.

Η εκμετάλλευση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αποτελεί ένα από τα βασικά μέσα για την αποφυγή της ενεργειακής εξάρτησης και την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών (Φραγκιαδάκης, 2008). Συνεπώς, η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχει πολλαπλά οφέλη σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο. Δεδομένου ότι τα μειονεκτήματα από τη χρήση των ΑΠΕ είναι ελάχιστα, αποτελεί μονόδρομο σήμερα η περαιτέρω ανάπτυξη τους στην Ελλάδα (Βουρδουμπάς, 2012).

Σημειώνεται επίσης πως πολλοί επιστήμονες και ειδικοί αξιολόγησαν τις εναλλακτικές λύσεις και κατέληξαν ομόφωνα στα παρακάτω γενικά συμπεράσματα:

- Η καλύτερη, βραχυχρόνια, άμεση και μακροχρόνια εναλλακτική λύση είναι ένας συνδυασμός βελτιωμένης ενεργειακής αποδοτικότητας και αύξησης τη χρήση τοπικά διαθέσιμων ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων.
- Οι μελλοντικές εναλλακτικές λύσεις προφανώς θα έχουν χαμηλή έως μέτρια αμιγή ενεργειακή παραγωγή, και μέτρια έως υψηλή δαπάνη ανάπτυξης.
- Δεν μπορούμε και δεν θα έπρεπε να εξαρτόμαστε μόνο από μια μη ανανεώσιμη πηγή ενέργειας όπως το πετρέλαιο, ο άνθρακας, το φυσικό αέριο, η πυρηνική ενέργεια.



- Επειδή δεν υπάρχουν αρκετά κεφάλαια για την ανάπτυξη καθεμιάς εναλλακτικής λύσης, τα προγράμματα πρέπει να επιλέγονται προσεκτικά

Ωστόσο αναφέρονται συγκεκριμένα και ορισμένα εμπόδια που περιλαμβάνει κάθε μια από τις παραπάνω κατηγορίες ως εξής (Βουλγαρίδου, 2011):

- Τεχνολογικά εμπόδια: (α) περιορισμοί του δικτύου: οι νησιωτικές ηλεκτρικές συνδέσεις δεν μπορούν να απορροφήσουν όλη την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από τα αιολικά πάρκα, (β) δεν υπάρχει ισορροπία μεταξύ της ζήτησης και της προσφοράς της ενέργειας: οφείλεται στην εποχιακή διακύμανση του αέρα και λόγω της τεχνολογικής αδυναμίας να αποθηκεύεται η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται.
- Περιβαλλοντικά εμπόδια: (α) επίπτωση στα οικοσυστήματα: είτε της χλωρίδας -κατά την κατασκευή-, είτε της πανίδας, με βασικότερο το θάνατο πτηνών επειδή προσκρούουν στα πτερύγια των ανεμογεννητριών, ιδιαίτερα σε προστατευόμενες περιοχές ενδημικών πουλιών. (β) επίπτωση στο τοπίο: υπάρχει ο κίνδυνος υποβάθμισης του περιβάλλοντος κατά την κατασκευή των πάρκων και των ανεπιθύμητων αποτελεσμάτων τους. (γ) αλλαγή στις χρήσεις γης: πρέπει να δοθεί βαρύτητα, έτσι ώστε η επέμβαση στο περιβάλλον να είναι μηδαμινή, καθώς μπορεί να επηρεαστεί η αντικειμενική αξία των περιοχών.
- Κοινωνικά εμπόδια - Κοινή γνώμη: (α) επίπτωση στην εικόνα του τοπίου: τα αιολικά πάρκα μπορούν να υποβαθμίσουν την αισθητική της εικόνας του, με αποτελέσματα να επηρεαστούν περιοχές με υψηλό ποσοστό τουρισμού, όπως η Ρόδος. Ο αριθμός των ανεμογεννητριών είναι ο σημαντικότερος παράγοντας για τη δημόσια αποδοχή. (β) ανεπαρκής πληροφόρηση: δεν μπορούν να υπολογιστούν με ακρίβεια τα οικονομικά και κοινωνικά οφέλη (π.χ. δημιουργία θέσεων εργασίας) από την εγκατάσταση αιολικών πάρκων, ώστε να ενημερωθεί το κοινό.
- Οικονομικά εμπόδια: (α) εμπορικά εμπόδια: δεν υπάρχει σωστή προώθηση των αιολικών πάρκων. (β) διαστρέβλωση και ανταγωνισμός της αγοράς: υπάρχει μια άνιση κατανομή επιδοτήσεων μεταξύ των ΑΠΕ και άλλων ανταγωνιστικών δραστηριοτήτων, όπως ο τουρισμός. (γ) απουσία

οικονομικών πλεονεκτημάτων για την οικιακή και εμπορική χρήση της αιολικής ενέργειας: ένα σημαντικό εμπόδιο για τη διάδοση της αιολικής ενέργειας είναι η έλλειψη ενός αφορολόγητου εισοδήματος για στις δαπάνες αγοράς μικρών ανεμογεννητριών.

- Ρυθμιστικά, νομοθετικά και διοικητικά εμπόδια: (α) έλλειψη δομών επένδυσης και ανάπτυξης: ο τομέας της ενέργειας των Δωδεκανήσων επηρεάζεται από τον τουρισμό. (β) Η έλλειψη κανόνων και νόμων για την επιβολή της τήρησης των περιβαλλοντικών κανόνων και όρων: οι περιβαλλοντικοί όροι δεν ελέγχονται μετά από την εγκατάσταση και τη λειτουργία ενός προγράμματος ΑΠΕ. (γ) νομοθετικός περιορισμός σχετικά με την πληρότητα των ανεμογεννητριών: λόγω του αδύναμου δικτύου των Δωδεκανήσων, ο συντελεστής κορεσμού των ανεμογεννητριών μειώνεται κάτω από το 30%- όριο της ελληνικής νομοθεσίας, αυτό το όριο επιβάλλεται από τη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού, λόγω των προβλημάτων σταθερότητας στο περιφερειακό δίκτυο. Κλείνοντας, οι συγγραφείς τονίζουν ότι, ότι η αρνητική γνώμη για τις ΑΠΕ επηρεάζεται από τις τοπικές διοικητικές αρχές (κοινότητες, δήμοι, νομαρχίες), από διάφορες περιβαλλοντικές οργανώσεις και από τους κατοίκους που αντιδρούν βρίσκοντας ως λόγο την προστασία του περιβάλλοντος.

Έτσι λοιπόν καταλήγοντας θα λέγαμε πως τα βασικά χαρακτηριστικά του ενεργειακού συστήματος στην Ελλάδα στις μέρες μας και αναζητώντας λύσεις για την εφαρμογή και χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων από βιομηχανίες στην Ελλάδα, οριοθετείται σχετικά από τις εξής παραμέτρους (Κασίνης, 2013) :

- Εξάρτηση από εισαγόμενα προϊόντα πετρελαίου
- Υψηλό κόστος ενεργειακού εφοδιασμού
- Υψηλοί ρυθμοί αύξησης της ενεργειακής ζήτησης
- Συνεχής διακυμάνσεις της ενεργειακής ζήτησης
- Αυστηροί περιβαλλοντικοί περιορισμοί
- Δυνατότητες εκμετάλλευσης των διαθέσιμων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και εξοικονόμησης ενέργειας

## **Βιβλιογραφία**

### **Βιβλιογραφία Σχετικά με τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας**

- American Agricultural Economics Association, Commodity Costs and Returns Estimation Handbook, A Report of the AAEE Task Force on Commodity Costs and Returns, ch5 Machinery, Equipment and Buildings Costs
- European Commission, Communication for the commission, Energy for the future: Renewable sources of energy White Paper for a community strategy and action plan, 2010
- European Renewable Energy Council, Renewable Energy in Europe: Building Markets and Capacity (Paperback - Aug 2004), Institution of electrical engineers (IEE), Combined Heat and Power (CHP), an environment & energy fact sheet
- Regulatory Authority for Energy (RAE), General information on the Cypriot electricity sector for the period 2000-2003: Installed capacity, production and consumption level, renewable energy sources and long term energy planning, 2009
- United States Combined Heat and Power Association, Provide a 7-year depreciable life for agricultural heat and power energy systems
- Faiers, A. and C. Neame (2006). Consumer attitudes towards domestic solar power systems. Energy Policy, 34

### **Ελληνική Βιβλιογραφία**

- Αποστολάκη Μ., Κυρίτση Σ., Σούτερ Σ., (2011), *Το ενεργειακό δυναμικό της βιομάζας γεωργικών και δασικών προϊόντων-Έρευνα στον Ελληνικό χώρο*, ΕΛΚΕΠΑ, Αθήνα.
- Βιώνη Π., Χαβιαρόπουλος Π., Βουτσινάς Σ., Ζερβός Α., 2013, *Πρόσφατες εξελίξεις στην τεχνολογία της αιολικής ενέργειας*, Πρακτικά Συνεδρίου RENES, Αθήνα
- Βουρδουμπάς Γ., (2012), Καθηγητής Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας στο Τ.Ε.Ι. Κρήτης

- Βουλγαρίδου Π., 2011, *Κοινωνικές Αντιδράσεις για την Εγκατάσταση Συστημάτων ΑΠΕ – Η Περίπτωση των Φωτοβολταϊκών στην Περιοχή της Κομοτηνής*, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας
- Δούση, Ε., 2001, *Η Κοινοτική Πολιτική Περιβάλλοντος και η Επίδρασή της στην περίπτωση της Ελλάδας*, Πανεπιστήμιο Αθηνών, εκδ. Παπαζήση
- Θανόπουλος Ν. Ι., 2003, *"Επιχειρηματική Ηθική και Δεοντολογία : Εταιρική Κοινωνική ευθύνη"*, Interbooks, Αθήνα
- Καπλάνης Σ., 2005, *Ήπιες Μορφές Ενέργειας Ι Περιβάλλον και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας*, Εκδόσεις Ίων
- Καρυδογιάννης Η., 2010, *Θεσμικό πλαίσιο προώθησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και συμπαραγωγής στην Ελλάδα (νόμος 2244/94)*, Εκδόσεις Τεχνικά χρονικά
- Μαρίνου Α., 2004, *Η Ελλάδα στο τρένο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας*, Εκδόσεις Executive Know-How
- Σπιλάνης Γ., 1993, *Νησιωτική ανάπτυξη και δίκτυα συνεργασίας των νησιών της Ευρωπαϊκής κοινότητας*, Περιοδικό "Τόπος"
- Σπιλάνης Γ., 1999, *Για μια Ευρωπαϊκή Πολιτική Νησιών, Εργαστήριο Τοπικής και Νησιωτικής Ανάπτυξης*, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
- Τσαούσης, Δ.Γ. 1999, *"Στοιχεία Κοινωνιολογίας"*, έκδοση Γ. Μπένου, Αθήνα
- Φραγκιαδάκης Κ., 2008, *Φωτοβολταϊκά Συστήματα*, Εκδόσεις Πορεία
- Βιώνη Π., Χαβιαρόπουλος Π., Βουτσινάς Σ., Ζερβός Α., 2013, *Πρόσφατες εξελίξεις στην τεχνολογία της αιολικής ενέργειας*, Πρακτικά Συνεδρίου RENES, Αθήνα

## **Παράρτημα Νο.1 – Ερωτηματολόγια**

### **ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

#### **ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ:ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Ερώτηση 1: Φύλο

- ☐ Άνδρας
- ☐ Γυναίκα

Ερώτηση 2: Ηλικία

- ☐ Κάτω από 18
- ☐ 18-24
- ☐ 25-34
- ☐ 35-44
- ☐ 45-54
- ☐ 55-64
- ☐ 65 και άνω

Ερώτηση 3: Σπουδές που έχετε πραγματοποιήσει

- ☐ Πρωτοβάθμια
- ☐ Δευτεροβάθμια
- ☐ ΑΕΙ/ΤΕΙ
- ☐ Μεταπτυχιακό

Ερώτηση 4: Ο πληθυσμός της περιοχής όπου διαμένετε μόνιμα

- ☐ Μέχρι 3.000
- ☐ 3.000-10.000
- ☐ 10.000-20.000
- ☐ Πάνω από 20.000

#### **ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΑΠΕ (ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ)**

Ερώτηση 5: Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις των παρακάτω ΑΠΕ;

1      2      3      4      5

Καθόλου      Ικανοποιητικά

Αιολική Ενέργεια

1      2      3      4      5

Ηλιακή Ενέργεια

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Βιομάζα

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Γεωθερμική Ενέργεια

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Υδροηλεκτρική Ενέργεια

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ερώτηση 6: Από πού ενημερωθήκατε για τις ΑΠΕ;

- ☐ ΜΜΕ
- ☐ Φίλους/Γνωστούς
- ☐ Διαδίκτυο
- ☐ Εταιρείες Προώθησης
- ☐ Τράπεζες
- ☐ Άλλο:

Ερώτηση 7: Θεωρείτε ότι οι παρακάτω ΑΠΕ είναι φιλικές για το περιβάλλον;

1 2 3 4 5

Καθόλου ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Εξαιρετικά

Αιολική Ενέργεια

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ηλιακή Ενέργεια

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Βιομάζα

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Γεωθερμική Ενέργεια

1 2 3 4 5



Υδροηλεκτρική Ενέργεια

1 2 3 4 5



Ερώτηση 8: Θεωρείτε ότι οι ΑΠΕ εξοικονομούν ενέργεια;

1 2 3 4 5

Καθόλου      Εξαιρετικά

Ερώτηση 9: Πιστεύετε ότι χρησιμοποιώντας κάποιες από τις παραπάνω ΑΠΕ σε επίπεδο ιδιοκατανάλωσης ενέργειας θα εξοικονομούσατε χρήματα;

1 2 3 4 5

Καθόλου      Εξαιρετικά

Ερώτηση 10: Πιστεύετε ότι χρησιμοποιώντας κάποιες από τις παραπάνω ΑΠΕ ως παραγωγός ενέργειας θα εξοικονομούσατε χρήματα;

1 2 3 4 5

Καθόλου      Εξαιρετικά

## ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΤΗ: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΕ

Ερώτηση 11: Στην περιοχή σας γνωρίζετε αν υπάρχουν εγκαταστάσεις ΑΠΕ;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

Ερώτηση 12: Ποιες μορφές διαθέτει; Να απαντηθεί αυτή η ερώτηση μόνο αν η απάντηση στην ερώτηση 11 είναι θετική

- ☐ Αιολική Ενέργεια
- ☐ Ηλιακή Ενέργεια
- ☐ Βιομάζα
- ☐ Γεωθερμική Ενέργεια
- ☐ Υδροηλεκτρική Ενέργεια

Ερώτηση 13: Εσείς χρησιμοποιείτε κάποια μορφή ΑΠΕ;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

Ερώτηση 14: Αν χρησιμοποιείτε κάποια μορφή ΑΠΕ, τότε ποια είναι;

- ☐ Αιολική Ενέργεια
- ☐ Ηλιακή Ενέργεια
- ☐ Βιομάζα
- ☐ Γεωθερμική Ενέργεια
- ☐ Υδροηλεκτρική Ενέργεια

Ερώτηση 15: Αν χρησιμοποιείται, τότε για ποιόν λόγο χρησιμοποιήσατε την συγκεκριμένη μορφή;

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ελάχιστη σημασία	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Μέγιστη σημασία

Χαμηλό Κόστος

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Κάποια Επιδότηση

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Προστασία του Περιβάλλοντος

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Καλύτερη Απόδοση

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ερώτηση 16: Αν δεν χρησιμοποιείται, ποιος λόγος σας οδήγησε να μην χρησιμοποιήσετε κάποια μορφή ΑΠΕ;

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ελάχιστη σημασία	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Μέγιστη σημασία

Έλλειψη Ενημέρωσης

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Γραφειοκρατία



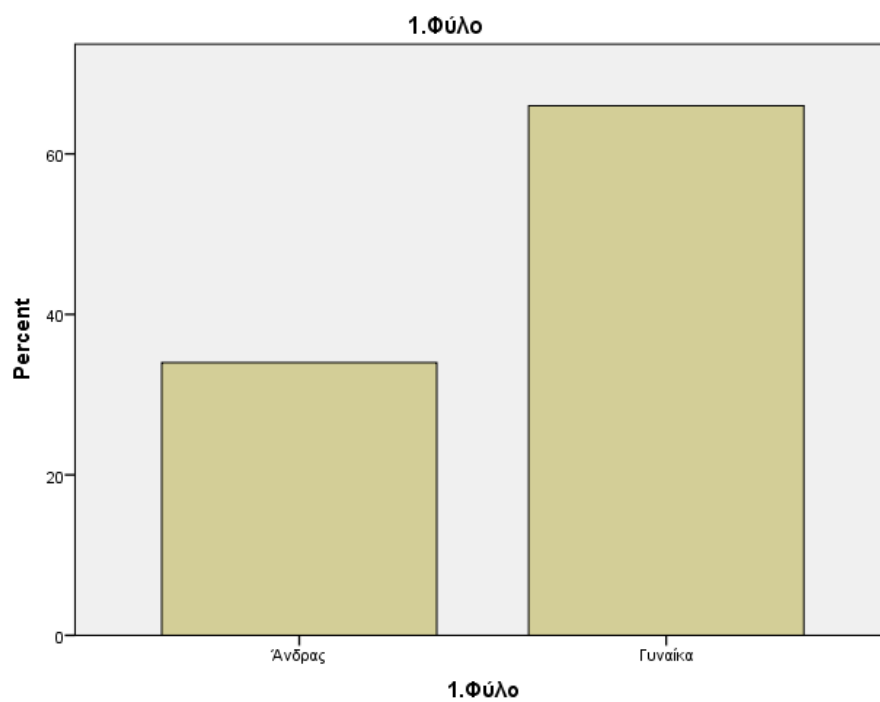
Υψηλό Κόστος Εγκατάστασης

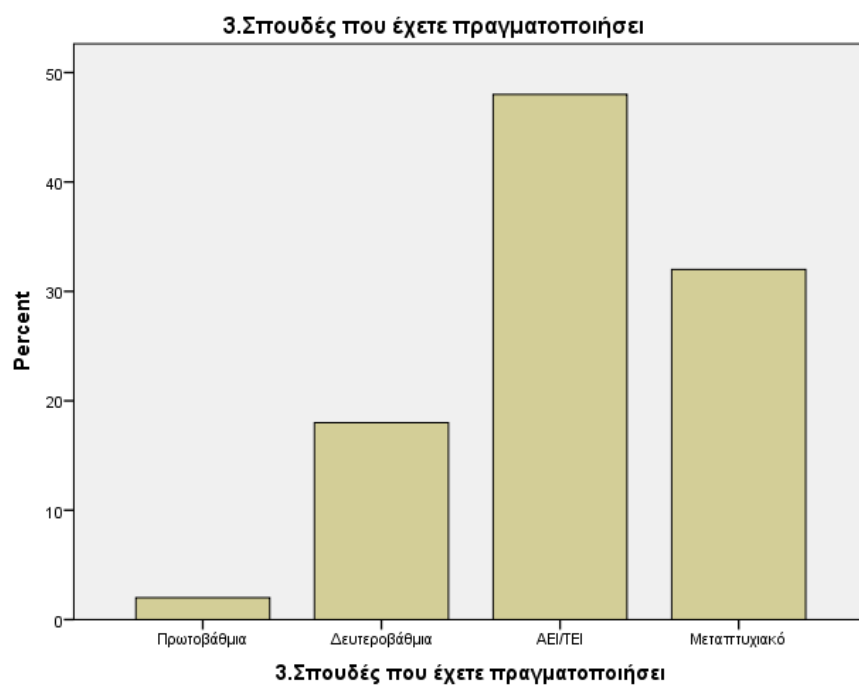
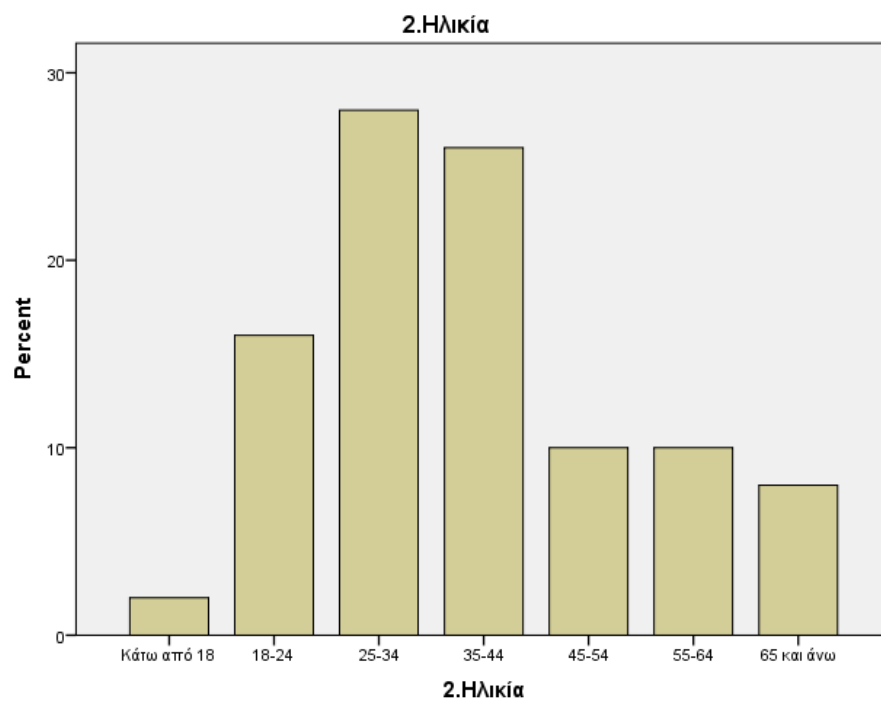


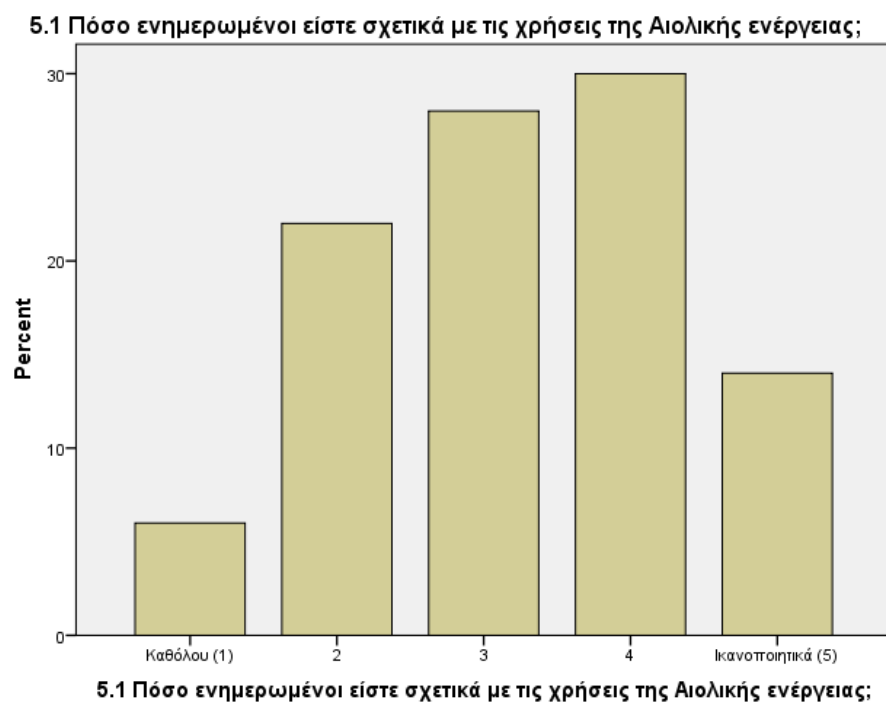
Έλλειψη Εμπιστοσύνης σχετικά με τις ΑΠΕ



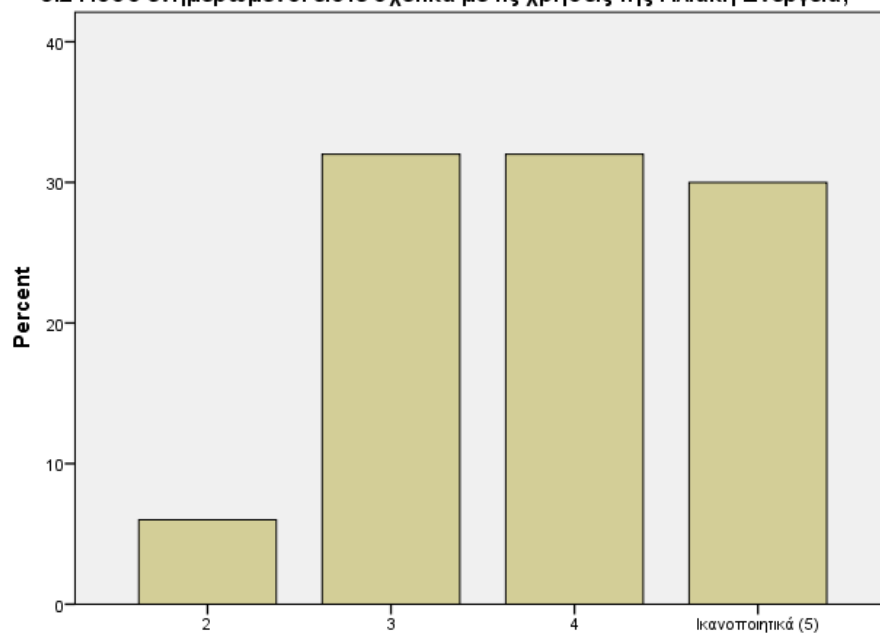
## **Παράρτημα Νο.2 – Σχεδιαγράμματα Έρευνας**





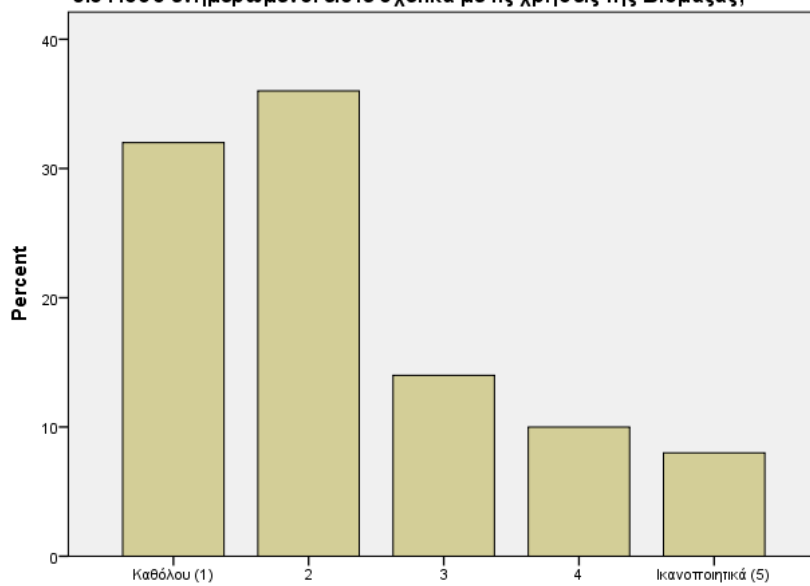


### 5.2 Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις της Ηλιακή Ενέργεια;



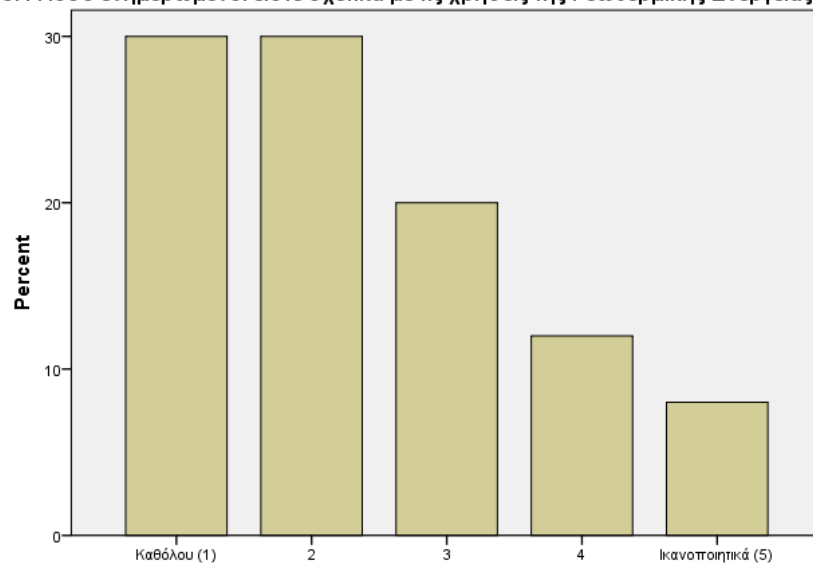
### 5.2 Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις της Ηλιακή Ενέργεια;

### 5.3 Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις της Βιομάζας;



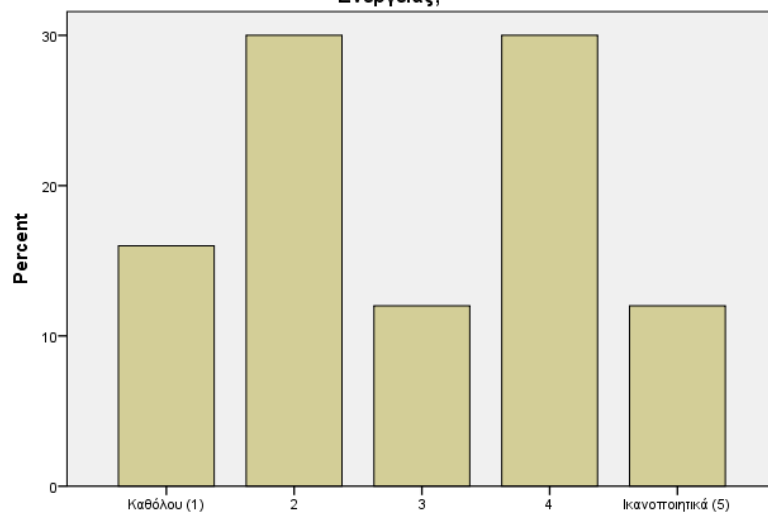
### 5.3 Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις της Βιομάζας;

**5.4 Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις της Γεωθερμικής Ενέργειας;**

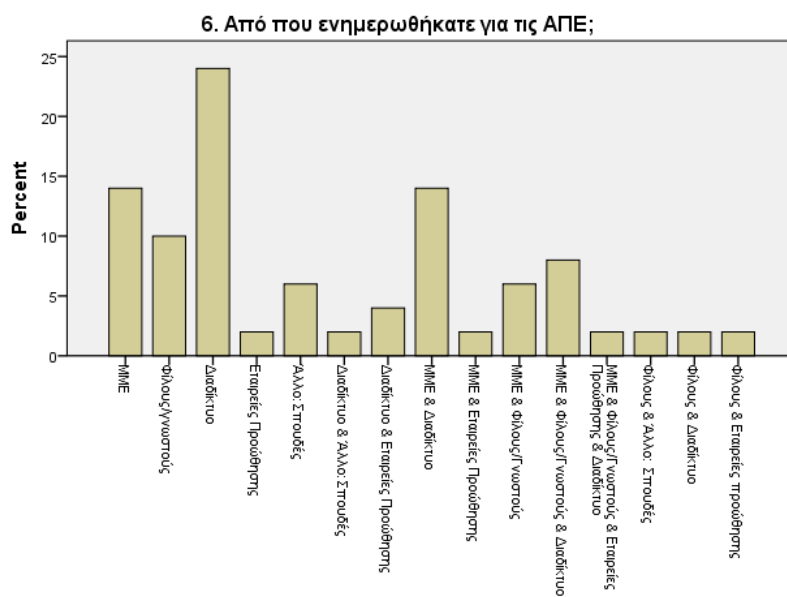


**5.4 Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις της Γεωθερμικής Ενέργειας;**

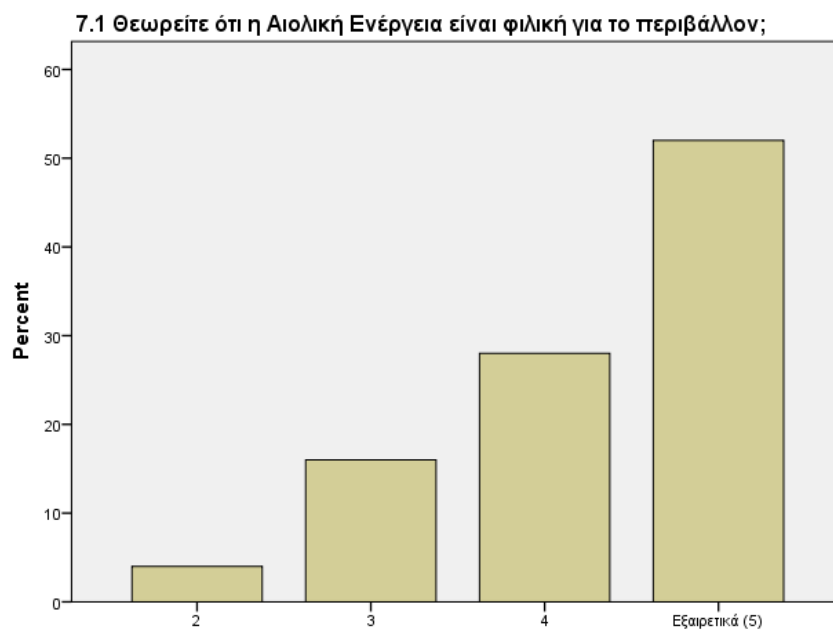
**5.5 Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις της Υδροηλεκτρικής Ενέργειας;**



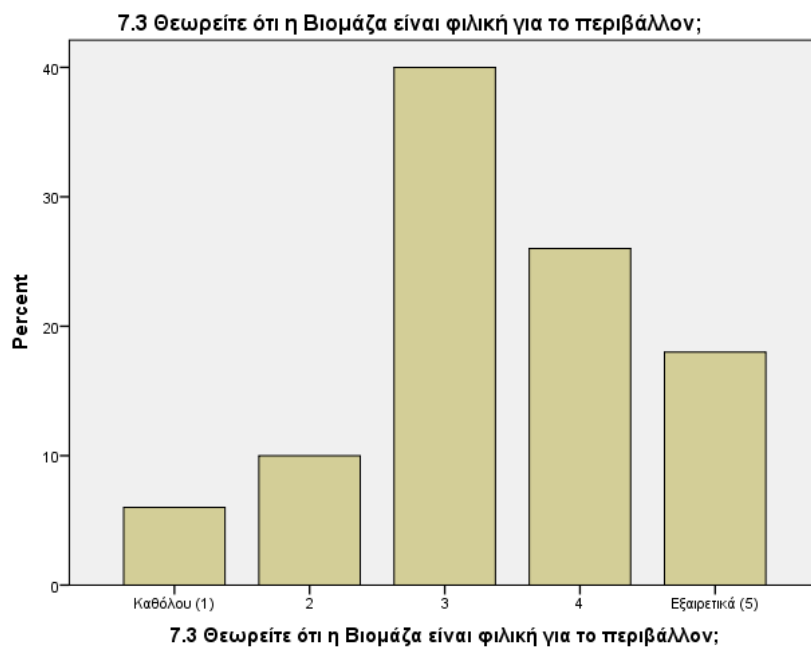
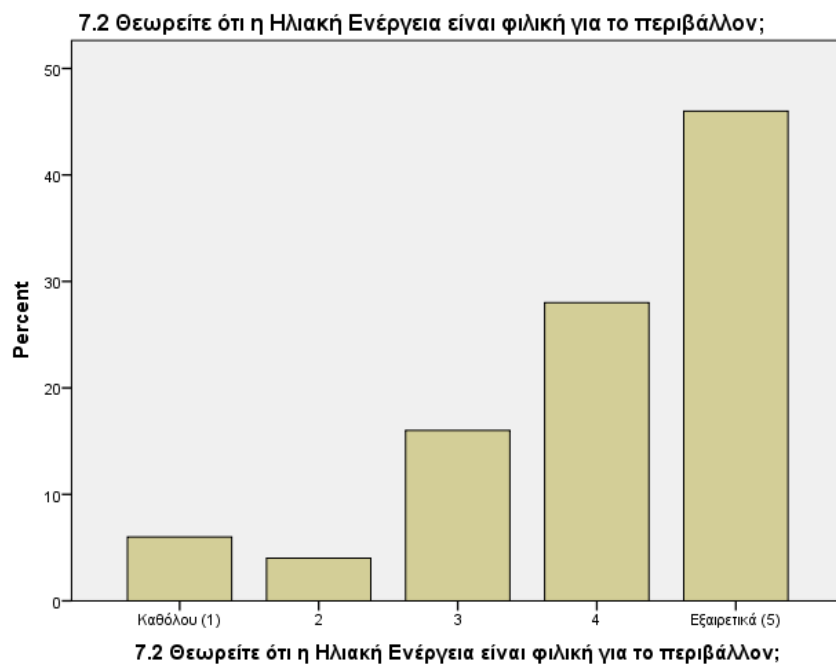
**5.5 Πόσο ενημερωμένοι είστε σχετικά με τις χρήσεις της Υδροηλεκτρικής Ενέργειας;**



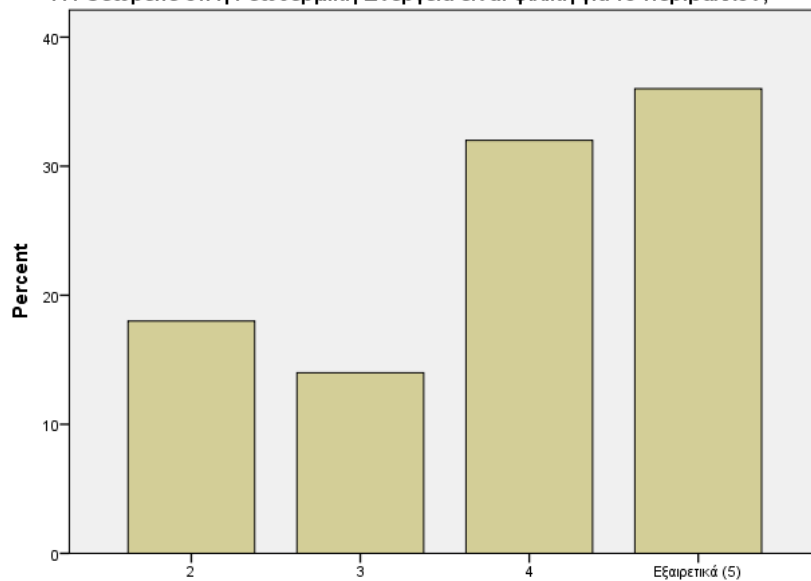
**6. Από που ενημερωθήκατε για τις ΑΠΕ;**



**7.1 Θεωρείτε ότι η Αιολική Ενέργεια είναι φιλική για το περιβάλλον;**

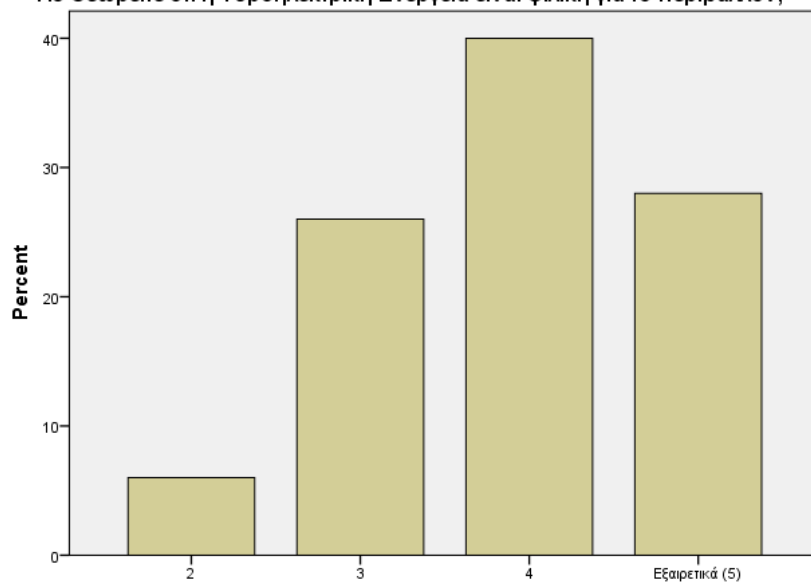


**7.4 Θεωρείτε ότι η Γεωθερμική Ενέργεια είναι φιλική για το περιβάλλον;**



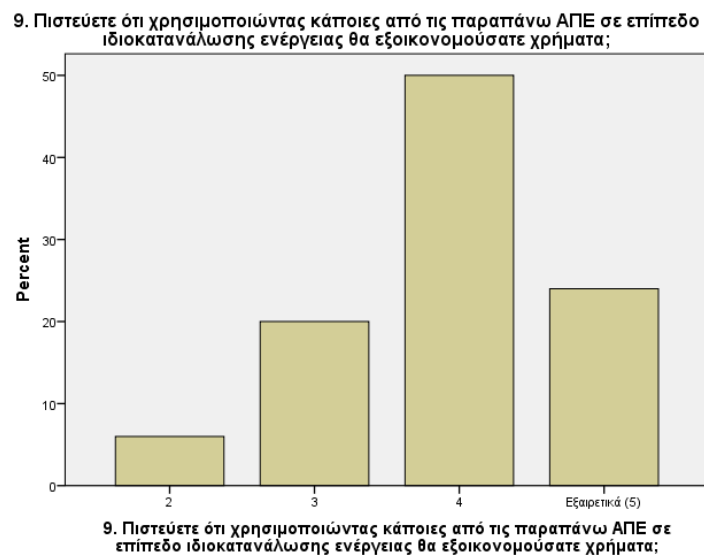
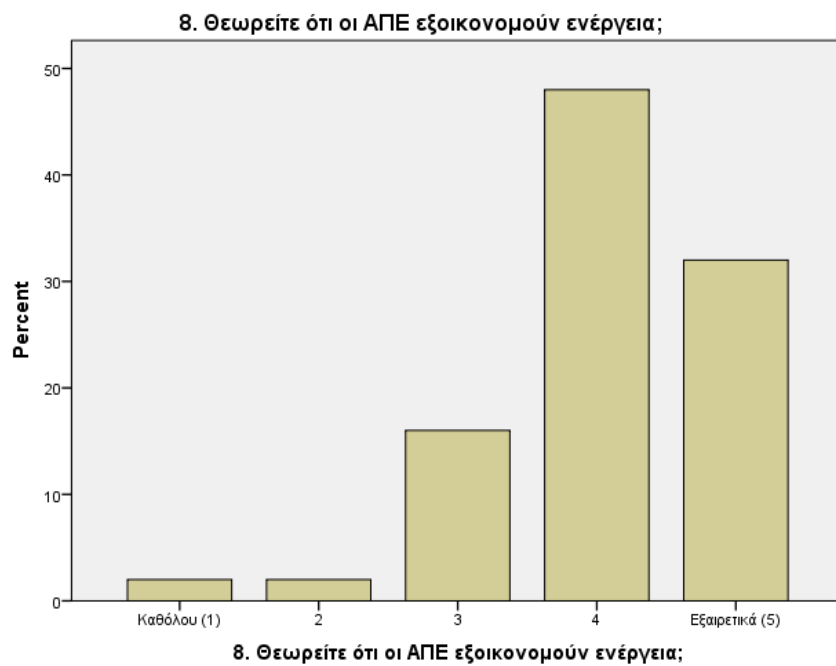
**7.4 Θεωρείτε ότι η Γεωθερμική Ενέργεια είναι φιλική για το περιβάλλον;**

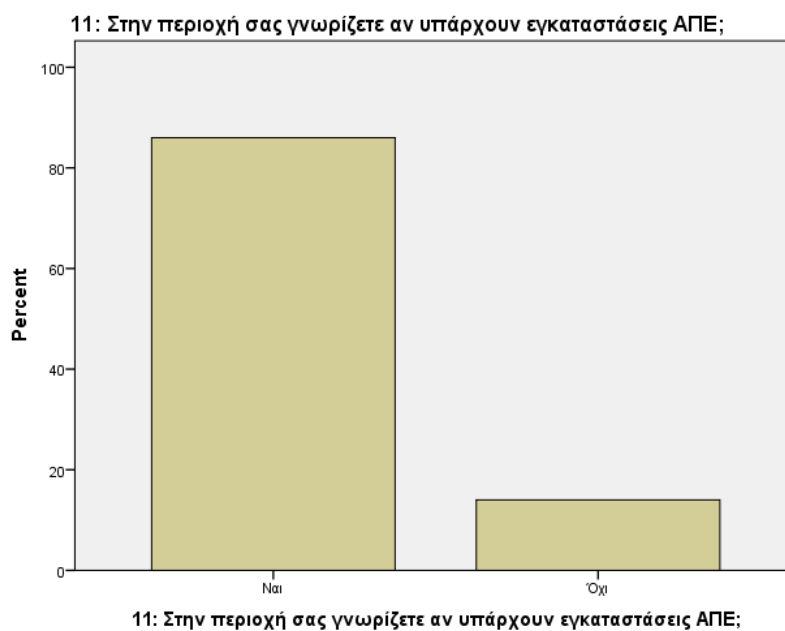
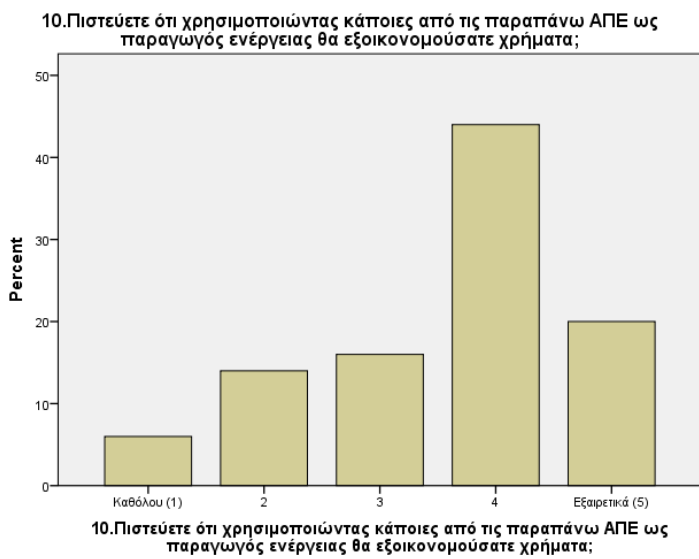
**7.5 Θεωρείτε ότι η Υδροηλεκτρική Ενέργεια είναι φιλική για το περιβάλλον;**

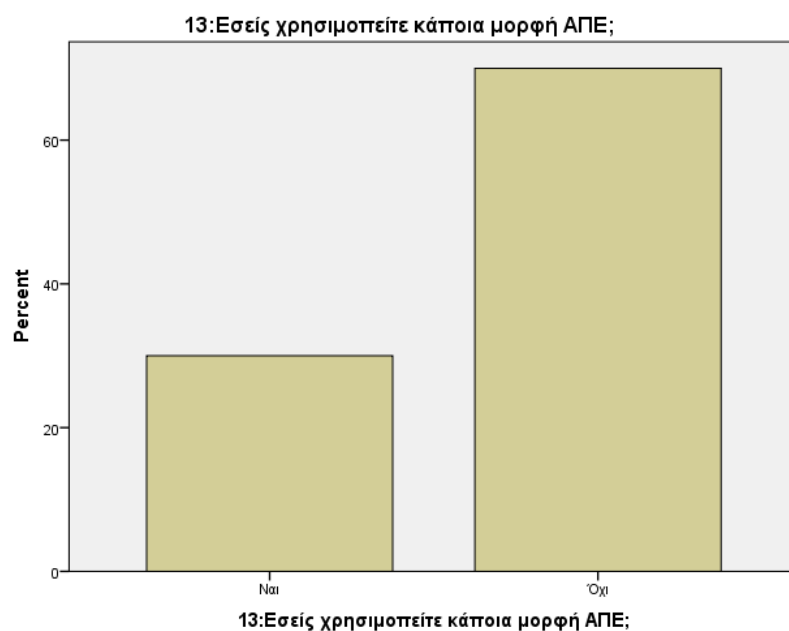
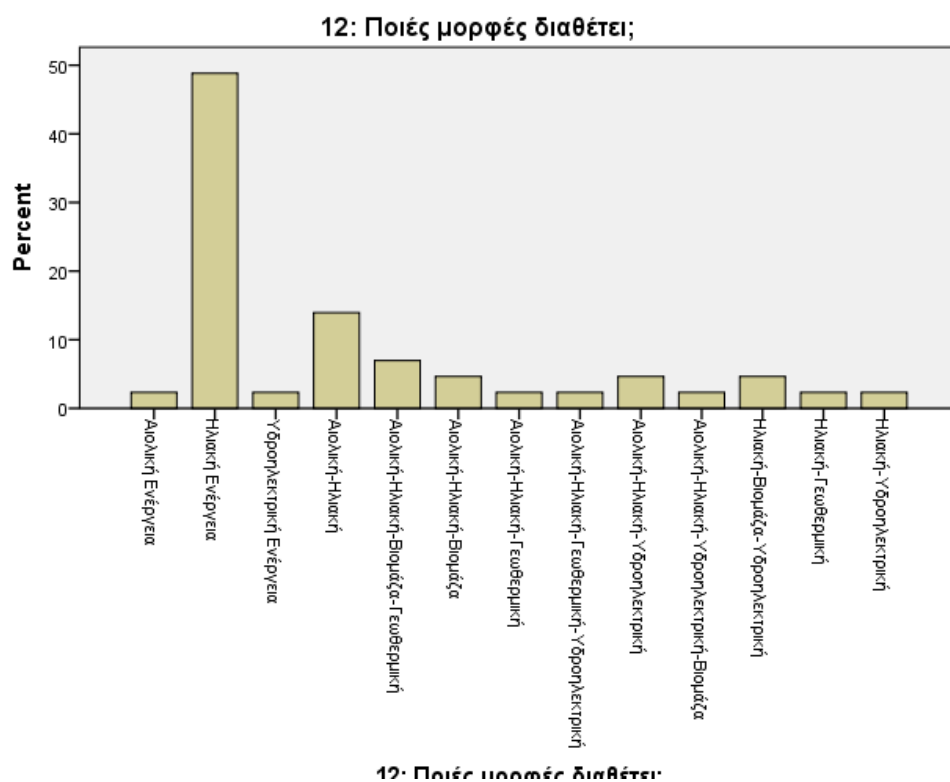


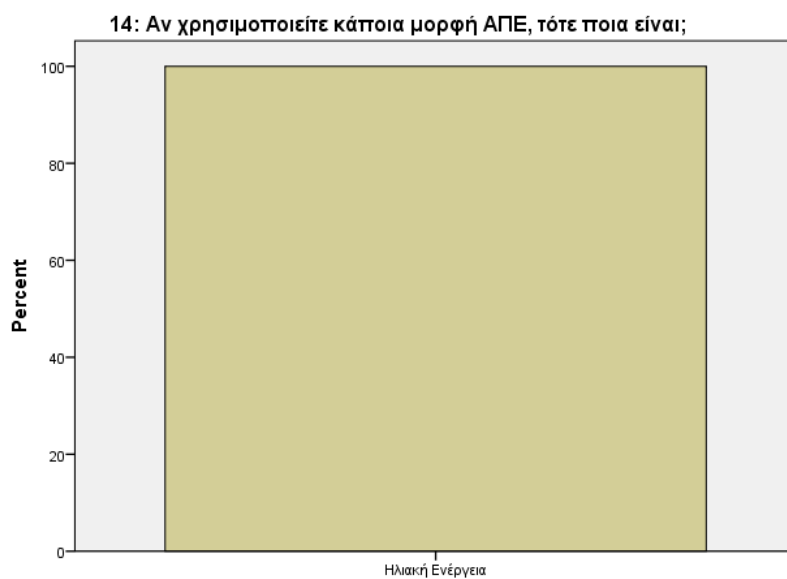
**7.5 Θεωρείτε ότι η Υδροηλεκτρική Ενέργεια είναι φιλική για το περιβάλλον;**





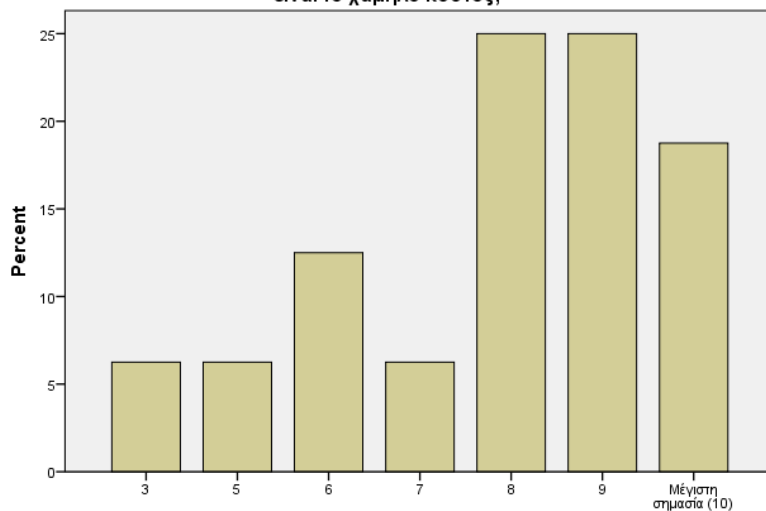






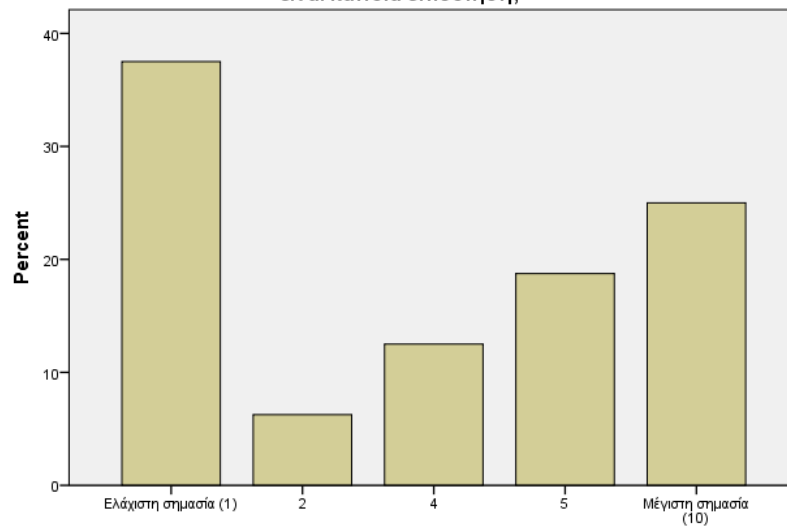
**14: Αν χρησιμοποιείτε κάποια μορφή ΑΠΕ, τότε ποια είναι;**

**15.1 Αν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που χρησιμοποιήσατε την συγκεκριμένη μορφή είναι το χαμηλό κόστος;**



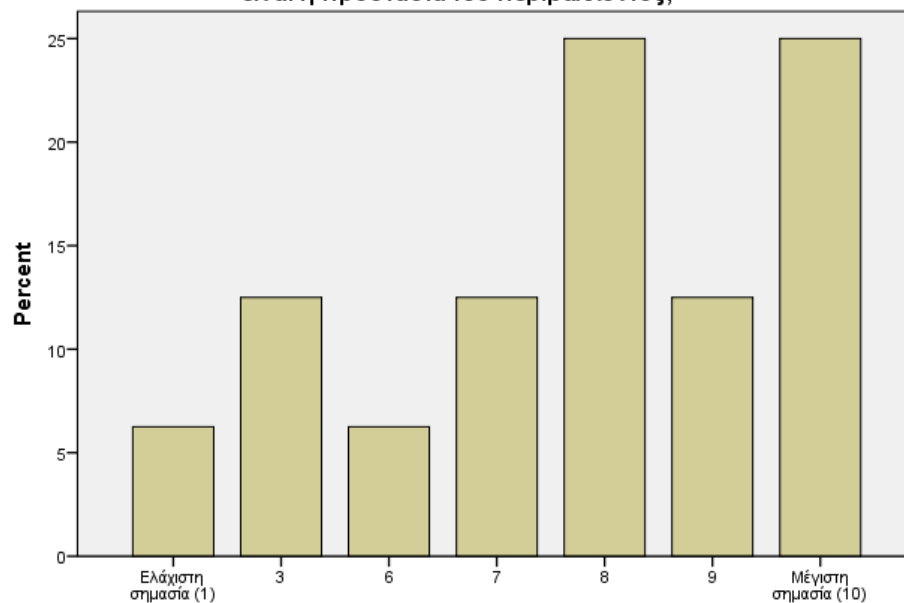
**15.1 Αν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που χρησιμοποιήσατε την συγκεκριμένη μορφή είναι το χαμηλό κόστος;**

**15.2 Αν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που χρησιμοποιήσατε την συγκεκριμένη μορφή είναι κάποια επιδότηση;**



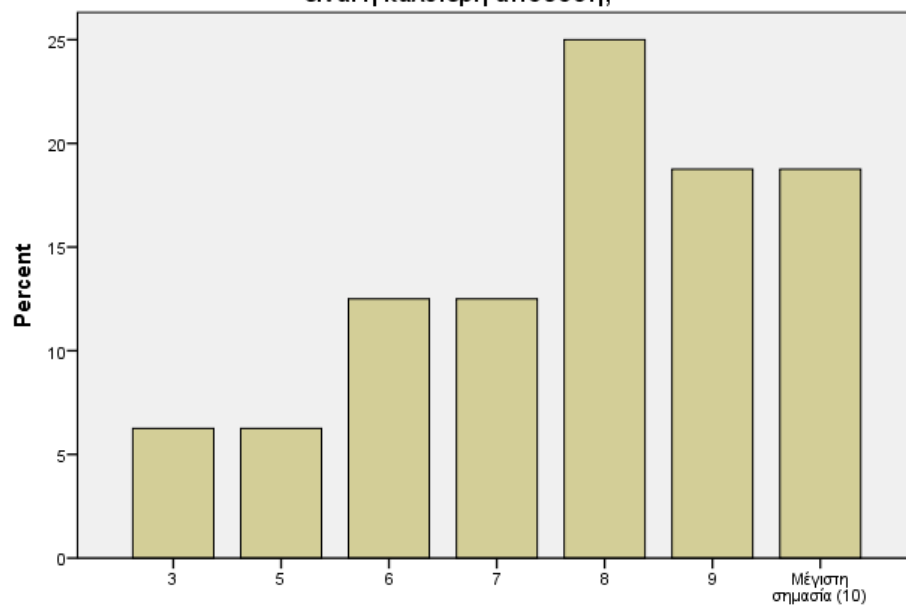
**15.2 Αν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που χρησιμοποιήσατε την συγκεκριμένη μορφή είναι κάποια επιδότηση;**

**15.3 Αν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που χρησιμοποιήσατε την συγκεκριμένη μορφή είναι η προστασία του περιβάλλοντος;**



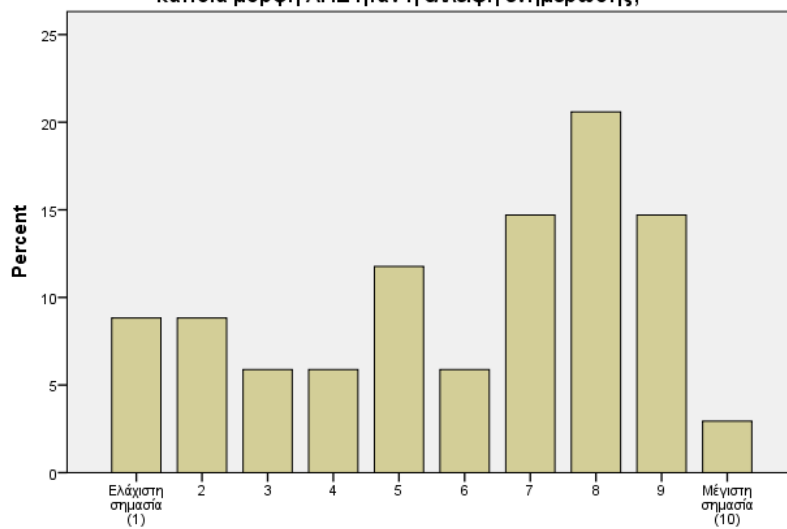
**15.3 Αν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που χρησιμοποιήσατε την συγκεκριμένη μορφή είναι η προστασία του περιβάλλοντος;**

**15.4 Αν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που χρησιμοποιήσατε την συγκεκριμένη μορφή είναι η καλύτερη απόδοση;**



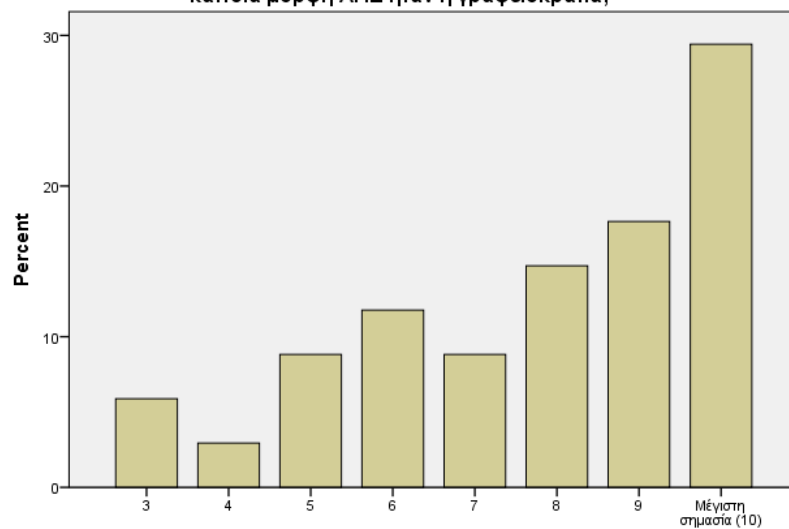
**15.4 Αν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που χρησιμοποιήσατε την συγκεκριμένη μορφή είναι η καλύτερη απόδοση;**

**16.1 Αν δεν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που σας οδήγησε να μην χρησιμοποιήσετε κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν η έλλειψη ενημέρωσης;**



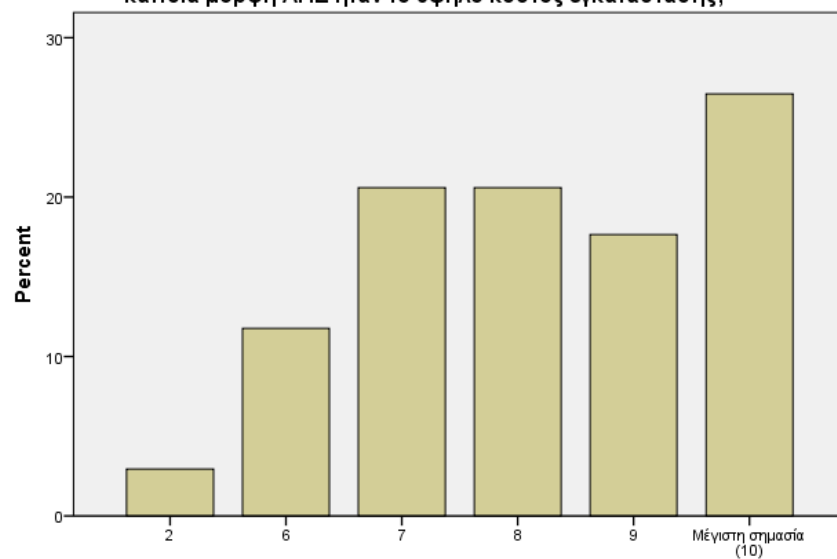
**16.1 Αν δεν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που σας οδήγησε να μην χρησιμοποιήσετε κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν η έλλειψη ενημέρωσης;**

**16.2 Αν δεν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που σας οδήγησε να μην χρησιμοποιήσετε κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν η γραφειοκρατία;**



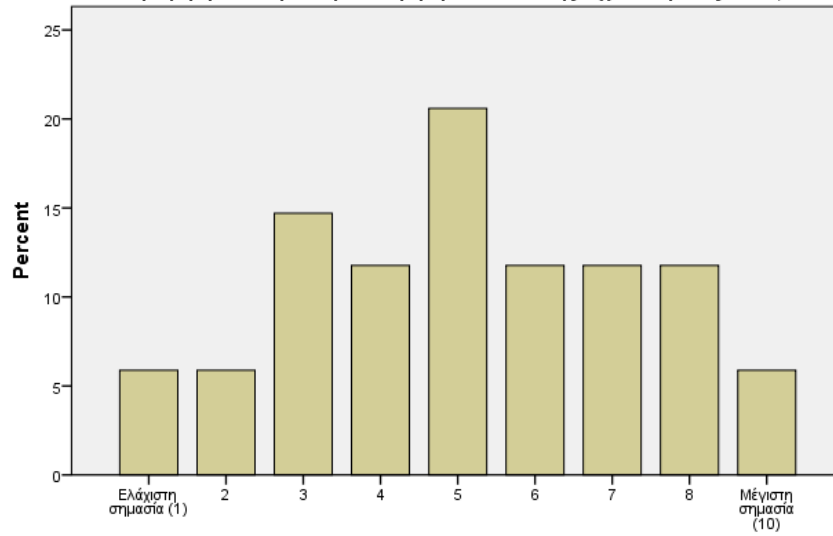
**16.2 Αν δεν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που σας οδήγησε να μην χρησιμοποιήσετε κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν η γραφειοκρατία;**

**16.3 Αν δεν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που σας οδήγησε να μην χρησιμοποιήσετε κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν το υψηλό κόστος εγκατάστασης;**



**16.3 Αν δεν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που σας οδήγησε να μην χρησιμοποιήσετε κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν το υψηλό κόστος εγκατάστασης;**

**16.4 Αν δεν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που σας οδήγησε να μην χρησιμοποιήσετε κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν η έλλειψη εμπιστοσύνης σχετικά με τις ΑΠΕ;**



**16.4 Αν δεν χρησιμοποιείτε, ο λόγος που σας οδήγησε να μην χρησιμοποιήσετε κάποια μορφή ΑΠΕ ήταν η έλλειψη εμπιστοσύνης σχετικά με τις ΑΠΕ;**